

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO

PUC-SP

Paula Grandi de Oliveira

Mudanças na contingência e variabilidade comportamental:

o efeito de regras táticas e estratégicas

MESTRADO EM PSICOLOGIA EXPERIMENTAL:

ANÁLISE DO COMPORTAMENTO

SÃO PAULO

2016

Paula Grandi de Oliveira

Mudanças na contingência e variabilidade comportamental:
o efeito de regras táticas e estratégicas

MESTRADO EM PSICOLOGIA EXPERIMENTAL:

ANÁLISE DO COMPORTAMENTO

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

Trabalho parcialmente financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq

São Paulo

2016

Banca Examinadora

Autorizo exclusivamente para fins acadêmicos e científicos a reprodução parcial ou total desta Dissertação de Mestrado por processos de fotocopiadoras ou eletrônicos, desde que citada a fonte.

São Paulo, _____ de _____ de _____

Assinatura _____

You see, I know change

I see change

I embody change

All we do is change

Yeah, I know change

We are born to change

We sometimes regard it as a

metaphor

That reflects the way things ought

to be

In fact, change takes time

It exceeds all expectations

It requires both now and then

See, although the players change

The song remains the same

And the truth is

You gotta have the balls to change

Joss Stone

Dedico esse trabalho ao Fabinho,
amor, melhor amigo e
confidente.

Trabalho parcialmente financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento
Científico e Tecnológico - CNPq

Agradecimentos

Aos meus pais, Geórgia e Wagner, por terem dado todas as condições para que eu chegasse até aqui, por terem apoiado as minhas decisões e incentivado meus sonhos. À minha mãe, por ser sempre tão doce até quando eu estava amarga. Ao meu pai, por me ensinar, desde muito pequena, a questionar tudo.

À minha irmã, Natália, por compartilhar a vida comigo e estar sempre ao meu lado; por ser uma inspiração como escritora e se dispor a ser minha revisora e tradutora particular.

As minhas avós queridas, Eneide e Divinira, por vibrarem pelas minhas conquistas.

À Nani, por ser o carinho e a fofura que alegra até o pior dos dias.

Ao Fabinho, meu amor e melhor amigo, por ter acreditado em mim muito mais do que eu mesma. Obrigada pela paciência (muita paciência), pelo companheirismo e por sempre fazer de tudo para me ajudar. Eu ter chegado ao fim dessa jornada é também mérito seu. Sem o seu suporte eu não teria conseguido. Obrigada por ser tão incrível comigo!

À Gabriella, pelo melhor presente que o mestrado poderia ter me dado: nossa amizade. Obrigada por ser a melhor dupla dinâmica que eu poderia ter imaginado. Nossas diferenças me fazem crescer cada vez mais. Depois dos trabalhos que fizemos juntas, das aulas dadas e dos cursos compartilhados, mal posso esperar pelas nossas próximas aventuras. Amo ter tido a sua companhia durante o mestrado, ter você na minha vida, e poder compartilhar tantos sonhos contigo.

À Letícia, por ter me ajudado a continuar remando todas as vezes que achei que meu barco ia afundar. Agradeço as coincidências que nos aproximaram e as trocas diárias que nos tornaram grandes amigas. Não poderia ter tido melhor companheira de coleta, de madrugadas escrevendo e de finais de semana estudando. Obrigada!

À Mari Siracusa, pelo companheirismo e por colorir os dias no laboratório.

À minha orientadora, Nilza, pela paciência e orientação cuidadosa a cada novo passo percorrido. Muito obrigada pelas discussões valiosas e por acreditar nas minhas ideias.

À Ziza e Paola, por terem despertado em mim o prazer em fazer pesquisa já na iniciação científica.

À Paula Gioia, por ter me feito apreciar ainda mais a docência.

Aos professores do PEXP, obrigada pelo carinho, dedicação e por terem contribuído tanto na minha formação desde a graduação.

Aos queridos companheiros de PEXP, obrigada por terem compartilhado os dias comigo e terem tornado esses anos tão mais divertidos e enriquecedores.

À Adriana Fidalgo, pelo exemplo de pesquisadora e profissional, e por sempre topar discutir regras comigo.

À Maricy e Carol, por compreenderem a minha ausência e me fazerem rir a cada encontro.
À Chris, por compartilhar as angústias e ter sido a pausa doce (com cobertura de chocolate) nos meus estudos.

Obrigada aos membros da banca de qualificação e de defesa, Caê e Roberto, pelas valiosas contribuições ao trabalho.

Agradeço ao CNPq pelo apoio fornecido para essa pesquisa.

Oliveira, P. G. (2016). *Mudanças na contingência e variabilidade comportamental: o efeito de regras táticas e estratégicas* (Dissertação de mestrado). Programa de Estudos Pós-graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

Resumo

A presente pesquisa investigou o efeito do fornecimento ou não de instruções com diferentes formulações (1) na obtenção de um responder sensível ao esquema e (2) na resistência à mudança do responder frente a alterações na contingência. Os participantes foram submetidos a três condições experimentais. O estudo foi realizado com 15 participantes e utilizou um delineamento de reversão com sujeito único (ABCA). Nas sessões experimentais, os participantes eram expostos a esquemas de reforçamento concorrente VI VI que corriam simultaneamente em dois retângulos (vermelho e azul) apresentados na tela. Apenas um dos retângulo estava ativo por vez e um botão de mudança permitia alternar o retângulo ativo. Um clique no retângulo ativo dava acesso a operações matemáticas que o participante deveria resolver. Garantiu-se por meio de uma sessão de avaliação que os participantes soubessem resolver as operações com precisão. Nas sessões experimentais, uma resposta correta à operação matemática era consequenciada com um ponto de acordo com o esquema de reforçamento VI em vigor no retângulo selecionado. Na condição Sem Instrução (SI), nenhuma instrução que descrevesse como distribuir o responder entre as alternativas era apresentada. Na condição Instrução Estratégica (IE) era fornecida uma instrução que descrevia uma estratégia para que o participante determinasse a melhor forma de distribuir o seu responder, identificando ele próprio o padrão de respostas mais vantajoso. Na condição Instrução Tática era fornecida uma instrução que especificava um padrão de resposta exato a ser seguido (IT1) ou o padrão exato de entrega de pontos (IT2) para que o participante ganhasse a maior quantidade de pontos. Analisou-se o comportamento de escolha dos participantes, mensurado a partir do parâmetro a da lei generalizada da igualação, e a variabilidade do comportamento, mensurada a partir dos cliques no botão de mudança. As sessões experimentais eram compostas de duas etapas: (1) Contingência de Aprendizagem (CA), na qual era possível testar as taxas de entrega de pontos; (2) Contingência de Teste (CT), em que os pontos ganhos eram trocados por um *voucher*. Os esquemas de reforçamento eram subsequentemente invertidos entre os retângulos. Os resultados indicaram que a instrução estratégica consistentemente produziu um responder de acordo com o esquema em vigor e não resistente à mudança quando as contingências eram alteradas. Já a instrução tática não produziu um responder consistentemente de acordo com o esquema, de forma que não foi possível investigar a presença de resistência à mudança quando os esquemas eram invertidos. A condição sem instrução produziu um responder marcadamente indiferenciado entre as duas alternativas. Verificou-se uma influência da história experimental no desempenho das diferentes condições experimentais. Apesar de os participantes primeiro expostos à instrução estratégica terem apresentado alto número de cliques no botão de mudança, os resultados indicam que, não apenas variar entre as alternativas, mas mudar o responder de outras formas, pode ser importante para obter um responder de acordo com o esquema. Discute-se como as características do esquema de intervalo variável, a metodologia utilizada e a formulação da regra podem ter influenciado nos resultados obtidos com as instruções táticas.

Palavras-chave: regra; comportamento governado por regras; instrução tática; instrução estratégica; esquemas concorrentes.

Oliveira, P. G. (2016). *Changes in contingency and behavior variability: the effect of tactical and strategic rules* (Master's degree dissertation). Program of Graduate Studies in Experimental Psychology: Behavior Analysis, Pontifical Catholic University of São Paulo, São Paulo.

Abstract

The present research has investigated the effect of the supply of instructions or the lack of it with different formulations (1) in the obtention of a response sensitive to the schedule and (2) in the resistance to the response's change when faced with alterations in the contingency. The participants were submitted to three experimental conditions. The study was accomplished with 15 participants and it used a reversal single subject design (ABCA). During the experimental sessions, the participants were exposed to concurrent reinforcement schedules VI VI that occurred simultaneously in two rectangles (red and blue) presented on the screen. Only one of the rectangles was active at a time and a change button allowed the alternation of the active rectangle. A click on the active rectangle gave access to mathematical operations that the participant should solve. During an evaluation session it was assured that the participants were able to solve the operations with precision. On the experimental sessions, a correct answer to the mathematical operation was followed by a point according to the reinforcement schedule VI in force on the selected rectangle. In the condition No Instruction (SI), no instruction that described how to distribute the response between alternatives was presented. In the Strategic Instruction (IE) condition, an instruction that described a strategy was provided to the participants so that they could determine the best way to distribute the response, allowing them to identify for themselves the pattern of answers that was more advantageous. In the Tactical Instruction condition, an instruction that specified an exact response pattern to be followed (IT1) or the exact pattern for the point delivery was provided to allow the participant to earn the biggest quantity of points. The participants' behavior choice was analyzed, measured by the parameters a of the generalized matching law and the behavior variability, measured by the clicks on the change button. The experimental sessions were composed by two stages: (1) Learning Contingency (LC), in which it was possible to test the point delivery rate; (2) Test Contingency (TC), where the earned points were exchanged by a voucher. The schedules of reinforcement were subsequently reversed between the rectangles. The results indicated that the strategic instruction consistently produced a response according to the schedule in force and not resistant to change when the contingencies were altered. On the other hand, the tactical instruction didn't produce a consistent response according to the schedule, so it wasn't possible to investigate the presence of resistance to change when the schedules were reversed. The condition without instruction produced a response markedly indifferenced between the two alternatives. An influence of the experimental history was verified in the performance of the different experimental conditions. Even though the participants that were first exposed to strategic instruction presented a high number of clicks on the change button, the results indicate that not only varying between alternatives but changing the response in other ways can be important in obtaining a response according to the schedule. It is discussed how the characteristics of the VI schedule, the methodology used and the formulation of the rule could have influenced the results obtained with tactical instructions.

Keywords: rule; rule-governed behavior; tactical instruction; strategic instruction; concurrent schedules.

Sumário

| | |
|--|----|
| Introdução | 1 |
| Comportamento governado por regras versus modelado pelas contingências | 1 |
| Definição e função das regras | 3 |
| Linhas de pesquisa em comportamento governado por regras | 5 |
| Controle por regras quando as contingências mudam | 7 |
| Discussões acerca do termo <i>insensibilidade</i> | 9 |
| Controle por diferentes tipos de regras | 13 |
| Variabilidade comportamental e o comportamento governado por regras. | 20 |
| Instruções táticas e estratégicas. | 21 |
| Problema de pesquisa..... | 26 |
| Método | 29 |
| Participantes..... | 29 |
| Local | 29 |
| Aparato..... | 29 |
| Procedimento | 30 |
| Sessões de avaliação..... | 30 |
| Sessões experimentais | 34 |
| Delineamento Experimental | 45 |
| Análise de dados | 49 |
| Sensibilidade ao esquema..... | 49 |
| Variabilidade comportamental. | 50 |
| Resultados | 51 |
| Sensibilidade estimada (<i>a</i>) | 52 |
| Condição Sem Instrução (SI). | 52 |
| Condição Instrução Estratégica (IE). | 62 |
| Condição Instrução Tática (IT1 e IT2)..... | 68 |

| | |
|---|-----|
| Participantes Controle. | 77 |
| Número de sessões e critério de estabilidade..... | 78 |
| Condição Sem Instrução (SI). | 78 |
| Condição Instrução Estratégica (IE). | 82 |
| Condição Instrução Tática (IT1 e IT2)..... | 84 |
| Participantes Controle. | 86 |
| Variabilidade comportamental..... | 87 |
| Discussão | 100 |
| Referências | 111 |
| Apêndice A | 116 |
| Apêndice B | 118 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Representação da tela de escolha nas sessões de avaliação | 32 |
| Figura 2. Representação da tela de operação matemática na sessão de avaliação | 33 |
| Figura 3. Representação da tela de escolha nas sessões experimentais | 35 |
| Figura 4. Representação da tela de operação matemática nas sessões experimentais | 35 |
| Figura 5. Representação da tela de computação do ponto nas sessões experimentais | 36 |
| Figura 6. Representação da tela de transição entre a Contingência de Aprendizagem (CA) e a Contingência de Teste (CT) | 38 |
| Figura 7. Sensibilidade estimada ao esquema de reforçamento (a) por sessão, nas diferentes condições experimentais - Instrução Tática (IT), Instrução Estratégica (IE) ou Sem Instrução (SI) - para os participantes que iniciaram o delineamento pela condição experimental Sem Instrução (SI). São separadas por linhas pontilhadas as fases igual e inversão do esquema de reforçamento que ocorre na Contingência de Teste (CT). A linha contínua separa as condições experimentais. Os marcadores cinzas representam os dados da Contingência de Aprendizagem (CA) e os marcadores pretos os dados da Contingência de Teste (CT). Os esquemas de intervalo-variável (VI) utilizados são indicados por condição experimental | 55 |
| Figura 8. Sensibilidade estimada ao esquema de reforçamento (a) por sessão, nas diferentes condições experimentais - Instrução Tática (IT), Instrução Estratégica (IE) ou Sem Instrução (SI) - para os participantes que iniciaram o delineamento pela condição experimental Instrução Estratégica (IE). São separadas por linhas pontilhadas as fases igual e inversão do esquema de reforçamento que ocorre na Contingência de Teste (CT). A linha contínua separa as condições experimentais. Os marcadores cinzas representam os dados da Contingência de Aprendizagem (CA) e os marcadores pretos os dados da Contingência de Teste (CT). Os esquemas de intervalo-variável (VI) utilizados são indicados por condição experimental..... | 56 |
| Figura 9. Sensibilidade estimada ao esquema de reforçamento (a) por sessão, nas diferentes condições experimentais - Instrução Tática (IT), Instrução Estratégica (IE) ou Sem Instrução (SI) - para os participantes que iniciaram o delineamento pela condição experimental Instrução Tática (IT). São separadas por linhas pontilhadas as fases igual e inversão do esquema de reforçamento que ocorre na Contingência de Teste (CT). A linha contínua separa as condições experimentais. Os marcadores cinzas representam os dados da Contingência de Aprendizagem (CA) e os marcadores pretos os dados da Contingência | |

de Teste (CT). Os esquemas de intervalo-variável (VI) utilizados são indicados por condição experimental.....57

Figura 10. Sensibilidade estimada ao esquema de reforçamento (*a*) por sessão para os participantes controle. São separadas por linhas pontilhadas as fases *igual* e *inversão* do esquema de reforçamento que ocorre na Contingência de Teste (CT). A linha contínua separa a alteração do esquema de intervalo-variáveis (VI). Os marcadores cinzas representam os dados da Contingência de Aprendizagem (CA) e os marcadores pretos os dados da Contingência de Teste (CT)58

Figura 11. Número de sessões necessárias para atingir o critério de encerramento da etapa *igual* e *inversão* nas diferentes condições experimentais - Instrução Tática (IT), Instrução Estratégica (IE) ou Sem Instrução (SI) - para os participantes que iniciaram o delineamento pela condição Sem Instrução (SI). São separadas por linhas pontilhadas as etapas *igual* e *inversão*. A linha contínua separa as condições experimentais. O preenchimento das colunas indica o critério atingido primeiro para encerramento da etapa: (1) preto sólido: média da sensibilidade estimada (*a*) nas três últimas Contingências de Teste (CT) igual ou maior que 0.5 e diferença de menos de 60 problemas resolvidos; (2) listras: após seis sessões, responder estável nas três Contingências de Teste (CT) (diferença entre os valores *a* menor que 0,250); (3) pontilhado: máximo de 15 sessões79

Figura 12. Número de sessões necessárias para atingir o critério de encerramento da etapa *igual* e *inversão* nas diferentes condições experimentais - Instrução Tática (IT), Instrução Estratégica (IE) ou Sem Instrução (SI) - para os participantes que iniciaram o delineamento pela condição Instrução Estratégica (IE). São separadas por linhas pontilhadas as etapas *igual* e *inversão*. A linha contínua separa as condições experimentais. O preenchimento das colunas indica o critério atingido primeiro para encerramento da etapa: (1) preto sólido: média da sensibilidade estimada (*a*) nas três últimas Contingências de Teste (CT) igual ou maior que 0.5 e diferença de menos de 60 problemas resolvidos; (2) listras: após seis sessões, responder estável nas três Contingências de Teste (CT) (diferença entre os valores *a* menor que 0,250); (3) pontilhado: máximo de 15 sessões.....80

Figura 13. Número de sessões necessárias para atingir o critério de encerramento da etapa *igual* e *inversão* nas diferentes condições experimentais - Instrução Tática (IT), Instrução Estratégica (IE) ou Sem Instrução (SI) - para os participantes que iniciaram o delineamento pela condição Instrução Tática (IT1 ou IT2). São separadas por linhas

pontilhadas as etapas *igual* e *inversão*. A linha contínua separa as condições experimentais. O preenchimento das colunas indica o critério atingido primeiro para encerramento da etapa: (1) preto sólido: média da sensibilidade estimada (a) nas três últimas Contingências de Teste (CT) igual ou maior que 0.5 e diferença de menos de 60 problemas resolvidos; (2) listras: após seis sessões, responder estável nas três Contingências de Teste (CT) (diferença entre os valores a menor que 0,250); (3) pontilhado: máximo de 15 sessões81

Figura 14. Número de sessões necessárias para atingir o critério de encerramento da etapa *igual* e *inversão* para os participantes controle. São separadas por linhas pontilhadas as etapas *igual* e *inversão*. A linha contínua separa a a alteração dos esquemas de reforçamento. O preenchimento das colunas indica o critério atingido primeiro para encerramento da etapa: (1) preto sólido: média da sensibilidade estimada (a) nas três últimas Contingências de Teste (CT) igual ou maior que 0.5 e diferença de menos de 60 problemas resolvidos; (2) listras: após seis sessões, responder estável nas três Contingências de Teste (CT) (diferença entre os valores a menor que 0,250); (3) pontilhado: máximo de 15 sessões87

Figura 15. Número de cliques no botão de mudança por sessão, nas diferentes condições experimentais - Instrução Tática (IT), Instrução Estratégica (IE) ou Sem Instrução (SI) - para os participantes que iniciaram o delineamento pela condição experimental Sem Instrução (SI). São separadas por linhas pontilhadas as fases *igual* e *inversão* do esquema de reforçamento que ocorre na Contingência de Teste (CT). A linha contínua separa as condições experimentais. Os marcadores cinzas representam os dados da Contingência de Aprendizagem (CA) e os marcadores pretos os dados da Contingência de Teste (CT). Os esquemas de intervalo-variável (VI) utilizados são indicados por condição experimental88

Figura 16. Número de cliques no botão de mudança por sessão, nas diferentes condições experimentais - Instrução Tática (IT), Instrução Estratégica (IE) ou Sem Instrução (SI) - para os participantes que iniciaram o delineamento pela condição experimental Instrução Estratégica (IE). São separadas por linhas pontilhadas as fases *igual* e *inversão* do esquema de reforçamento que ocorre na Contingência de Teste (CT). A linha contínua separa as condições experimentais. Os marcadores cinzas representam os dados da Contingência de Aprendizagem (CA) e os marcadores pretos os dados da Contingência de Teste (CT). Os esquemas de intervalo-variável (VI) utilizados são indicados por condição experimental89

Figura 17. Número de cliques no botão de mudança por sessão, nas diferentes condições experimentais - Instrução Tática (IT), Instrução Estratégica (IE) ou Sem Instrução (SI) - para os participantes que iniciaram o delineamento pela condição experimental Instrução Tática (IT). São separadas por linhas pontilhadas as fases *igual* e *inversão* do esquema de reforçamento que ocorre na Contingência de Teste (CT). A linha contínua separa as condições experimentais. Os marcadores cinzas representam os dados da Contingência de Aprendizagem (CA) e os marcadores pretos os dados da Contingência de Teste (CT). Os esquemas de intervalo-variável (VI) utilizados são indicados por condição experimental90

Figura 18. Número de cliques no botão de mudança por sessão para os participantes controle. São separadas por linhas pontilhadas as fases *igual* e *inversão* do esquema de reforçamento que ocorre na Contingência de Teste (CT). A linha contínua separa a alteração do esquema de intervalo-variáveis (VI). Os marcadores cinzas representam os dados da Contingência de Aprendizagem (CA) e os marcadores pretos os dados da Contingência de Teste (CT)91

Figura 19. Total de cliques no botão de mudança nas três primeiras sessões experimentais a que os participantes foram expostos, apresenta por condição experimental. As barras cinzas representam a Contingência de Aprendizagem (CA), as barras pretas a Contingência de Teste (CT) e as barras com padrão o total (soma dos cliques da CA e da CT)98

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1. Atividades realizadas em um dia de coleta e suas durações | 39 |
| Tabela 2. Instrução lida ao participante em cada condição experimental. O trecho em negrito indica a parte da instrução que é alterada ou suprimida entre as condições. O trecho em itálico indica a descrição do timer, esta que é igual nas condições de instrução e reduzida na condição sem instrução | 41 |
| Tabela 3. Esquemas concorrentes utilizados na condição experimental Instrução Tática (IT1 ou IT2) e a respectiva instrução fornecida quando cada esquema vigorava | 43 |
| Tabela 4. Delineamento experimental original e as condições experimentais completadas pelos participantes. Indica-se a respectiva ordem de apresentação das condições e os esquemas concorrentes em vigor na CA e na CT Igual. As condições são: A - Sem instrução (SI), B - Instrução Estratégica (IE), C ₁ - Instrução Tática 1 (IT1) e C ₂ – Instrução Tática 2 (IT2) | 47 |
| Tabela 5. Esquemas concorrentes utilizados em cada retângulo (vermelho ou azul), na Contingência de Aprendizagem (CA) e na Contingência de Teste (CT) Igual ou Inversão | 48 |
| Tabela 6. Problemas matemáticos resolvidos por minuto e porcentagem de acerto por participante na sessão de avaliação | 52 |
| Tabela 7. Relação entre a condição experimental encerrada pelo critério (1) (média de igual ou maior que 0.5), a presença ou ausência de resistência à mudança na Contingência de Teste (CT) da etapa Inversão, e o tipo de tendência ou ausência de tendência na quantidade de cliques ao botão de mudança comparando-se as sessões na etapa Igual versus Inversão | 95 |

A Análise do Comportamento tem contribuído com um arcabouço teórico e com uma metodologia experimental para compreender como as regras controlam o comportamento e quais os seus efeitos sobre o responder dos indivíduos. Skinner (1969/1984¹) definiu regras como um objeto do ambiente e, mais estritamente, como um estímulo especificador de contingência (CSS²). A regra, como uma descrição de contingência que especifica estímulos, respostas e suas consequências, permite ao falante instruir um ouvinte a comportar-se de determinada forma, ao invés de modelar o mesmo repertório. Ela pode substituir, assim, uma história direta com a contingência que opera no ambiente e funciona, para o autor, como um estímulo discriminativo.

Comportamento governado por regras versus modelado pelas contingências

Ao tratar de regras, Skinner (1969/1984) distingue dois tipos de comportamento operante, os quais estão sob controle de estímulos diferentes: aquele que é modelado diretamente pelas contingências e aquele que é alterado por uma descrição de contingência. É importante ressaltar, no entanto, que essa é apenas uma distinção de natureza prática, pois nenhum processo novo está envolvido no controle por regras; o comportamento governado por regras é, também, o resultado de um extenso histórico de reforçamento envolvendo comportamento verbal e não verbal (Vaughan, 1989).

É possível que uma pessoa aprenda a jogar boliche de forma “intuitiva” como resultado de um longo histórico de jogar boliche. Dizemos então que o seu comportamento é modelado pelas contingências: o organismo age de uma determinada maneira porque o seu comportamento foi seguido por um determinado tipo de consequência no passado (Skinner, 1969/1984). É possível, também, que se aprenda a

¹ A primeira data se refere à data de publicação e a segunda à data que foi consultada.

² Do inglês, *contingency-specifying stimulus* (CSS).

jogar boliche calculando o peso, o ângulo, as distâncias e a fricção entre a bola e a pista, ou ainda, pesquisando dicas e estratégias de jogo na internet. Dizemos, nesse caso, que o controle é primariamente verbal e que o comportamento é governado por regras. Nesse caso, um estímulo verbal modifica a probabilidade do comportamento subsequente, que pode ser ou não verbal (Catania & Shimoff, 1998). Ambos os tipos de comportamento são plausíveis, naturais e eficazes; em ambos os casos podemos dizer que o indivíduo “conhece as contingências” e a topografia final das respostas provavelmente será semelhante (Skinner, 1969/1984).

Diversas especificidades sobre cada um dos tipos de comportamento operante podem ser encontradas na obra de Skinner (1969/1984). Se por um lado, o comportamento evocado por uma regra pode ser mais simples, já que abarca apenas o essencial, omitindo aspectos importantes do comportamento modelado por contingências, alguns comportamentos governados por regras podem ser mais completos e eficazes. É óbvia a utilidade das regras quando precisamos instalar um comportamento que, caso deixado para ser modelado pelas contingências, possa apresentar riscos ao indivíduo. Um comportamento governado por regras pode ser aprendido mais rapidamente.

Quando as contingências são incompletas ou modelariam um comportamento indesejável ou quando as consequências reforçadoras são muito raras ou atrasadas, de modo que é pouco provável que o comportamento seja instalado por meio da modelagem das contingências, as regras mostram a sua utilidade (Skinner, 1969/1984). No caso de sujeitos humanos verbais, observamos que grande parte do seu repertório é adquirido por meio do comportamento governado por regras depois que um repertório generalizado de seguir regras é instalado (Nico, 1999).

Uma observação deve ser feita quanto ao uso do termo *comportamento governado por regras*. Ao especificarmos que um comportamento é governado por regras, é possível

que se tenha a impressão de que mais importância é dada à regra (como uma entidade com existência independente) do que para à contingência que controla o comportamento. O comportamento governado por regras está também sob controle de contingências, mesmo que as contingências sejam diferentes daquelas que controlam o comportamento diretamente modelado; no caso do comportamento governado por regras há a presença de um estímulo antecedente verbal que permite evocar um comportamento. Na presente pesquisa, optou-se por manter o termo comportamento governado por regras, já que o seu uso é recorrente na área, e essa é uma das principais palavras-chave utilizadas em pesquisas que investigam diferentes especificidades desse tipo de comportamento (Baumann, Rodrigues & Souza, 2009; Catania, Mathews & Shimoff, 1982; Joyce & Chase, 1990; Matthews, Catania & Shimoff, 1985; Miller, Hirst, Kaplan, Reed & Reed, 2014; Rosenfarb, Newland, Brannon & Howey, 1992).

Definição e função das regras

Diversos autores (Catania, 1989; Ceruti, 1989; Törneke, Luciano & Salas, 2008; Vaughan, 1989), ao discutirem a obra de Skinner, afirmam que as regras foram por ele definidas como possuindo apenas uma função de estímulo, a discriminativa (S^D). Nas palavras do autor, “como estímulo discriminativo, uma regra é eficaz como parte de um conjunto de contingências de reforço” (Skinner, 1969/1984, p.281). Nesse trecho, Skinner se refere à necessidade de uma história com estímulos verbais, respostas e consequências similares para que uma regra passe a efetivamente controlar o comportamento do ouvinte. Ademais, é perceptível que, ao referir-se à possível função discriminativa de uma regra, Skinner parece não fundir a definição de regra com a função de estímulo que ela possa adquirir. Supõe-se, portanto, que a definição de regras do autor não inclui a especificação de uma função, o que não quer dizer que a função adquirida por uma regra seja por ele ignorada (por exemplo, a função de estímulo discriminativo). Para Skinner, uma regra

seria definida topograficamente como um estímulo especificador de contingência (CSS): “uma regra é simplesmente um objeto no ambiente” (Skinner, 1969/1984, p.281).

Malavazzi (2014), ao realizar uma análise do desenvolvimento histórico do conceito de comportamento governado por regras na obra de B. F. Skinner, investiga diretamente a definição e as funções de regra descritas pelo autor. Uma das suas principais conclusões diz respeito ao fato de Skinner admitir a existência de regras sem incluir suas eventuais funções no controle do comportamento humano. Ao definir regras como um comportamento verbal descritivo de contingências, Skinner não faz referência, para Malavazzi, a nenhuma função da regra no controle do comportamento do indivíduo. Isso não quer dizer, de forma alguma, que Skinner ignore a função de controle das regras sobre o comportamento de um indivíduo em sua obra.

A revisão realizada por Malavazzi (2014) indica que a obra de Skinner faz referência a três funções de estímulo para explicar o controle de uma regra sobre o comportamento de um indivíduo: discriminativa, motivadora e alteradora da função de estímulos. Assim, apesar de utilizar uma definição topográfica de regras, Skinner aborda o efeito das regras no comportamento dos indivíduos. A partir das colocações de Malavazzi (2014) é possível supor que Skinner cita diferentes funções de uma regra no controle do comportamento (além de diferentes tipos de regras). Assim, seria inviável definir as regras a partir de seu efeito ou função de controle. Já que muitas funções são possíveis, diferentes definições de regra que especificam o seu efeito sob o comportamento poderiam ser formuladas.

As diferentes funções de um estímulo previstas para as regras foram extensivamente discutidas por outros autores, bem como a necessidade de incluir ou não na definição de regras uma referência à sua função de controle (Blakely & Schlinger,

1987; Catania, 1989; Cerutti, 1989; Glenn, 1987; Glenn, 1989; Malott, 1989; Schlinger, 1990; Schlinger, 1993).

A presente pesquisa adota a definição de Skinner sobre regras como um estímulo especificador de contingências (CSS) e compreende que, no delineamento experimental utilizado, ela pode ter a função de estímulo discriminativo, já que a regra estava presente durante a condução das sessões. Compreende-se que uma regra pode adquirir diferentes funções de estímulo (Mistr & Glenn, 1992), mas aprofundar nessa discussão não é o propósito da presente investigação.

Linhas de pesquisa em comportamento governado por regras

A partir das formulações de Skinner sobre regras, algumas linhas de pesquisa foram desenvolvidas e, em meados de 1970, as regras se tornaram uma importante variável independente na literatura operante com humanos (Vaughan, 1989). Três principais linhas de pesquisa foram descritas por Vaughan (1989): pesquisas de desenvolvimento, pesquisas de equivalência de estímulos e pesquisas sobre a sensibilidade ao esquema³.

As pesquisas de desenvolvimento estudam a origem e o desenvolvimento do comportamento governado por regras, isto é, como e quando passamos a formular e a seguir regras. Realizando principalmente investigações com crianças, essa linha de pesquisa manipula como variável independente comportamentos verbais na forma de instruções (regras ou autorregras), verificando o seu efeito em comportamentos não verbais (variável dependente). Já nas pesquisas que estudam equivalência de estímulos, o principal tópico investigado é a relação entre o comportamento governado por regras e a equivalência de estímulos. Como variável independente geralmente se manipula o ensino do estabelecimento de relações entre estímulos modelo e estímulos comparação. Os

³ Traduzido livremente do inglês: *schedule-sensitivity research*.

efeitos da manipulação são então verificados na variável dependente ao se testar a equivalência de estímulos (reflexividade, simetria e transitividade) (Vaughan, 1989).

As pesquisas sobre sensibilidade ao esquema no âmbito do comportamento governado por regras discutem e investigam a sensibilidade do comportamento não verbal às contingências em vigor. Tem sido chamado de sensível ao esquema um responder compatível com o esquema em vigor; para afirmar que há sensibilidade quando um esquema é alterado, o responder tem que alterar-se na mesma direção. Diversos autores (Catania et al., 1982; Galizio, 1979; Michael & Bernstein, 1991; Shimoff, Catania & Matthews, 1981; Shimoff, Matthews & Catania, 1986) defendem que há diferença quanto à sensibilidade a mudanças nas contingências a depender do tipo de comportamento operante: se governado por regras ou modelado pelas contingências. Como variável dependente, é investigada a sensibilidade do comportamento ao esquema de reforçamento, essa que tem sido medida de diversas formas pelas pesquisas da área (por exemplo, por meio das diferenças nas taxas de resposta ou pela resistência à extinção). Já as variáveis independentes são as manipulações nos diferentes aspectos das regras, mantendo-se a contingência constante, ou as manipulações na contingência, mantendo-se a regra constante.

O estudo que se pretende realizar enquadra-se na linha de pesquisa que investiga o que tem sido chamado de sensibilidade ao esquema ou, dito de outra forma, a resistência do responder a mudanças nas contingências. O estudo tem como principal objetivo verificar se há ou não uma alteração no responder dos participantes frente às mudanças nas contingências, a depender de diferentes condições experimentais. Nas condições experimentais, serão manipulados, como variável independente, o fornecimento ou não de regras sobre como distribuir o responder e as características da regra (mais precisamente, o seu conteúdo).

Controle por regras quando as contingências mudam

Skinner (1969/1984) aponta que, frente a mudanças nas contingências o comportamento governado por regras pode apresentar desvantagens, principalmente quando as contingências ambientais são instáveis: “Quando as contingências mudam, e não as regras, estas poderão mais atrapalhar do que ajudar” (p.277). Para o autor, quando as contingências mudam e as regras permanecem as mesmas, as regras podem ser problemáticas ao invés de úteis. Nesse caso, é possível que, quando as contingências mudem, o comportamento não se altere, supostamente por estar sob controle de uma regra que também não foi alterada.

Segundo Vaughan (1989), pesquisas que investigam a sensibilidade ao esquema têm indicado que instruções fornecidas pelo experimentador facilitam o controle de estímulos. No entanto, algumas dessas instruções podem contribuir diretamente para o estabelecimento de “insensibilidade a mudanças nas contingências”, a não ser que haja consequências notáveis – como punição – para o seguimento de regras imprecisas.

Diversos autores têm investigado, em sessões experimentais, a insensibilidade ao esquema⁴ a depender de se o responder dos participantes é instruído ou modelado (Cerutti, 1989; Galizio, 1979; Shimoff et al., 1981; Vaughan, 1989). Indo além, Shimoff et al. (1981) afirmam que o comportamento humano tem se mostrado insensível às contingências quando o responder é inicialmente instruído, postulando que “esta insensibilidade é uma propriedade definidora do controle instrucional” (p.207). Essa foi uma constatação de importância histórica na área, que influenciou a realização de diversas pesquisas com o intuito de esclarecer quais, de fato, eram as características definidoras do comportamento governado por regras.

⁴ Os autores citados utilizam o termo *insensibilidade às contingências*.

Michael e Bernstein (1991), ao comparar as performances modeladas e instruídas de crianças em tarefas de *matching to sample* (MTS), verificaram que aquelas que primeiro receberam instruções aprenderam a tarefa a ser realizada mais rapidamente do que as crianças que foram primeiro submetidas à modelagem da contingência. A performance das crianças que receberam instruções levou mais tempo para se adaptar às novas contingências, resultados que condizem com as afirmações de Shimoff et al. (1981). Bicard e Neef (2002), ao discutirem a pesquisa de Michael e Bernstein (1991), levantam como possível razão para o resultado encontrado o fato de que o seguimento de uma instrução⁵ (que descreve o padrão exato da resposta) pode limitar a variabilidade do responder e a extensão com a qual o comportamento entra em contato com as mudanças na contingência e é afetado por elas.

Hayes, Brownatein, Haas e Greenway (1986) verificaram que diferentes tipos de regras podem gerar graduações diversas de sensibilidade às condições experimentais e que, diferentemente de Shimoff et al. (1981) a insensibilidade ao esquema pode não ser uma característica definidora do comportamento governado por regras. O tipo de regra parece ser um fator importante (Bicard & Neef, 2002; Hayes et al., 1986; Joyce & Chase, 1990). Regras gerais ou que descrevem formas de testar as contingências parecem permitir mais variabilidade comportamental e mais sensibilidade ao esquema do que regras específicas, que especificam um padrão exato de resposta. Os autores sugerem que os dados de pesquisas que investigam semelhanças e diferenças entre o comportamento modelado pelas contingências e o comportamento governado por regras sejam analisados em termos de uma interação entre os dois tipos de comportamento operante, já que a

⁵ Embora existam divergências na literatura sobre comportamento governado por regras, o termo *instrução* será utilizado como sinônimo de regra (SSC). Skinner (1953, 1969/1984), no entanto, descreve uma instrução como um tipo de regra específico.

presença de uma regra introduz variáveis adicionais à contingência presente (Hayes et al., 1986).

A hipótese que coloca o comportamento governado por regras como menos sensível a mudanças nos esquemas não é um consenso na área e representa uma ideia que tem sido consistentemente refutada (Bicard & Neef, 2002; Fonai, 2008; Hayes et al., 1986, Joyce & Chase, 1990). A suposição de que a “insensibilidade às contingências” é uma propriedade definidora do controle por regras, conforme citado por Shimoff et al. (1981), teve sua importância histórica para guiar as pesquisas na área, mas não foi confirmada. Atualmente, esse ainda é um campo rico para a realização de mais investigações e pesquisas experimentais, dadas as suas implicações diretas para a atuação na educação, na clínica e em outras áreas nas quais os analistas do comportamento têm se inserido.

Será, então, que a não alteração do responder frente a alterações nas contingências no comportamento governado por regras pode depender de características específicas da regra que é fornecida? Por exemplo, poderia uma regra muito específica, que descreve um padrão exato para o responder, contribuir comparativamente mais do que outros tipos de regras para a não alteração do responder quando as contingências mudam? Se o comportamento governado por certos tipos de regras dificulta ou não a alteração do responder quando as contingências são alteradas, e os motivos pelos quais isso ocorre merecem ainda investigação.

Discussões acerca do termo *insensibilidade*

Madden, Chase e Joyce (1998), em um artigo intitulado “Making sense of sensitivity in the human operant literature”, discutem os usos do termo *sensibilidade* na literatura experimental com humanos (que investigam, ou não, o controle por regras). Segundo Madden et al. (1998), o termo tem sido utilizado tanto para comparações de

dados entre-espécies, como para comparações de dados intra-sujeito. Isto é, os dados analisados como sensíveis ou insensíveis às contingências têm sido derivados de dois tipos distintos de comparações.

Em um dos casos, o termo é utilizado para descrever uma sensibilidade ao esquema que se iguala àquela verificada no comportamento de sujeitos não-humanos (comparações entre-espécies). Se o responder de participantes humanos a um determinado esquema é igual ao responder de sujeitos não humanos ao mesmo esquema, diz-se que o responder é sensível ao esquema. Se, por outro lado, o responder de participantes humanos a um esquema é diferente do responder de sujeitos não humanos ao mesmo esquema, diz-se que o responder é insensível ao esquema.

No outro caso, a sensibilidade tem sido analisada como uma mudança no comportamento que segue uma alteração na contingência (comparações intra-sujeito). Se o responder dos participantes humanos se altera quando as contingências mudam, diz-se que o responder é sensível ao esquema. Se, no entanto, o responder dos participantes humanos não se altera quando as contingências mudam, diz-se que o responder é insensível ao esquema. Portanto, em uma comparação intra-sujeito, a sensibilidade é demonstrada quando, ao manipular uma condição experimental, é possível observar alterações no comportamento que possam ser replicadas. Já a insensibilidade é verificada quando há ausência de mudança no comportamento após a manipulação da condição experimental (Madden et al., 1998).

Para Madden et al. (1998) os diferentes usos do termo sensibilidade podem se tornar um problema, pois os mesmos dados podem ser analisados como sensíveis ou insensíveis a depender de qual definição é usada.

Os autores propõem que a sensibilidade não seja determinada pela comparação entre sujeitos humanos e não humanos, já que diversos problemas podem derivar desse

tipo de análise. Um comportamento típico de um esquema seria difícil de ser determinado já que existem muitas diferenças funcionais e estruturais em procedimentos realizados com espécies diferentes. Madden et al. (1998) defendem que, como a sensibilidade seria sinônimo de controle experimental, as conclusões sobre a sensibilidade seriam melhor demonstradas por meio de comparações intra-sujeito. Além disso, as comparações intra-sujeito possibilitam a utilização da lei da igualação⁶ (Baum, 1974) para quantificar a sensibilidade ao esquema⁷.

Isso posto, a recomendação de realizar experimentos com comparações intra-sujeitos não invalida a importância de utilizar comparações entre sujeitos. A comparação entre sujeitos pode ser importante para se verificar o efeito de características individuais dos participantes ou de variáveis que podem ter efeitos irreversíveis, impossibilitando, por exemplo, a utilização de um delineamento de reversão intra-sujeitos (Madden et al., 1998).

Madden et al. (1998) ao tratarem especificamente do comportamento governado por regras, afirmam que acham difícil concordar com a afirmação de que uma característica definidora do comportamento governado por regras seria a sua insensibilidade a alterações nas contingências. Nico (1999) também se posiciona de forma cautelosa quanto à existência de insensibilidade às contingências e quanto ao fato de esta ser uma característica definidora do comportamento governado por regras.

Ademais, dizer que uma resposta é insensível às contingências, utilizando especificamente estes termos, parece colocar em xeque muitos dos pilares do

⁶ A lei da igualação é um modelo matemático que trata do comportamento de escolha ao descrever e prever como organismos se comportam diante de duas ou mais alternativas de reforços. Esta lei do comportamento prevê que as razões de comportamentos igualam-se às razões de reforços, sendo portanto uma representação ideal do comportamento de escolha (Simonassi & Pedroso, 2009). A lei da igualação descreve a distribuição do comportamento quando as alternativas diferem apenas quanto à taxa de reforçamento, e é descrita como se segue: $B_1/(B_1 + B_2) = R_1/(R_1/R_2)$ (Pierce & Cheney, 2004).

⁷ Na lei generalizada da igualação, a sensibilidade ao esquema tem sido quantificada a partir do parâmetro a , descrito como: $a = \log(B_1/B_2)/\log(R_1/R_2)$ (Baum, 1974).

Behaviorismo Radical (Nico, 1999). As proposições do Behaviorismo Radical postulam que um comportamento é determinado e sempre está sob controle de contingências ambientais. As alterações verificadas em um dado comportamento seriam função de alterações em contingências ambientais. Não é possível afirmar, assim, que um comportamento é insensível às contingências. Segundo Skinner (1953), sempre há variáveis ambientais que exercem controle sobre um organismo em um dado momento, sejam elas identificáveis ou não.

Talvez outra nomenclatura seja necessária para descrever o que tem sido comumente chamado de insensibilidade às contingências, já que este termo parece incoerente com os pressupostos da abordagem em questão. Nico (1999) e Podlesnik e Chase (2006) sugerem os termos *resistência à extinção* ou *resistência à mudança*, respectivamente. Segundo Santos (2005), a resistência à mudança refere-se ao grau de alteração verificada no responder quando alguma condição é alterada.

Nico (1999) discute, ainda, que quando uma análise sobre a insensibilidade ao esquema é realizada, é importante verificar se não existem outras variáveis ambientais – como reforçadores sociais – responsáveis pela manutenção do comportamento analisado. Ao compreender que um comportamento está sempre sob controle de determinadas variáveis, Hayes et al. (1986) afirmam que a interpretação de qualquer medida de sensibilidade ao esquema em humanos deveria levar em consideração a possibilidade de que haja, em algum grau, controle por regras sobre o comportamento (mesmo que o governo pelas regras não seja claro), já que estamos falando de seres verbais.

Optou-se, levando em consideração o que foi exposto, descontinuar o uso do termo *insensibilidade às contingências* no contexto do comportamento governado por regras, salvo quando o termo é utilizado pelo próprio autor citado. Assim, será dada

preferência ao termo *resistência à mudança* para descrever um responder que não segue a alteração da contingência.

Segundo Santos (2005), porém, o termo *sensibilidade comportamental* não tem sido utilizado apenas no contexto do comportamento governado por regras, mas também em pesquisas sobre escolha e preferência. O presente estudo, ao mesclar essas duas áreas de pesquisa (comportamento governado por regras e escolha), não utilizará o termo *sensibilidade às contingências* para analisar o comportamento verbalmente governado, mas usará o termo *sensibilidade ao esquema* para falar da sensibilidade ao esquema de reforçamento em vigor. A palavra *sensibilidade* será utilizada para especificar a medida do parâmetro *a* utilizado na lei generalizada da igualação, que indica quanto o comportamento muda em função de mudanças na taxa de reforços (comparação intra-sujeito). Compreende-se que o termo *sensibilidade ao esquema* é mais adequado do que *sensibilidade à contingência* pois indica exatamente a variável que está controlando o comportamento do indivíduo. Já o termo *insensibilidade ao esquema* esclarece que outras variáveis devem estar exercendo controle sobre o comportamento.

Controle por diferentes tipos de regras

Diferentes tipos de regras e os seus respectivos efeitos sobre o comportamento dos indivíduos têm sido investigado por diversos autores. Dentre os diferentes tipos de regras investigadas é possível citar: regras com descrições de contingência versus descrições de performance (Matthews et al., 1985), regras completas versus incompletas (Joyce e Chase, 1990), regras fornecidas por terceiros versus autorregras (Rosenfarb et al., 1992; Baumann et al., 2009), regras diretivas (“você deve”) versus regras não diretivas (“você

pode considerar”) (Miller et al., 2014), regras estratégicas (Joyce & Chase, 1990) e regras estratégicas versus táticas (Bicard & Neef, 2002, Lobo, 2005).⁸

Dentre as várias alternativas possíveis para investigar-se o comportamento governado por regras, um procedimento frequentemente utilizado é o estabelecimento de um responder frente às contingências em vigor, seguido de uma alteração (geralmente não sinalizada) da contingência.

Nico (1999) afirma que, para que seja possível avaliar experimentalmente a existência de insensibilidade ao esquema como produto do comportamento governado por regras (por meio de uma comparação intra-sujeito), o planejamento de algumas condições experimentais são essenciais. Primeiro, é necessário que haja o fornecimento de uma regra sobre a contingência a qual o participante será exposto, descrevendo uma dada resposta que produz reforço. Segundo, o desempenho deve tornar-se estável para que uma alteração no responder seja facilmente identificada como sendo função da alteração na contingência. Terceiro, as contingências de reforço devem ser alteradas, de modo que o padrão de resposta em vigor até o momento não mais produza reforço, sendo necessária uma alteração no padrão de resposta para que haja uma produção de reforço equivalente à anterior. Quarto, a manutenção da regra fornecida antes da alteração na contingência. Quinto, é importante que os dados da condição experimental em que a regra foi fornecida possam ser comparados com o desempenho gerado na ausência da regra. Só assim será possível afirmar que a não alteração do responder (a insensibilidade ao esquema) foi produto direto do seguimento da regra e não de alguma variável espúria.

⁸ A literatura que investiga diferentes tipos de regras é ampla e não se pretende aqui retomá-la por inteiro. Serão descritos aqueles estudos que apresentam relevância para o problema de pesquisa do presente trabalho.

A seguir, será apresentado um conjunto de estudos que permitem analisar o controle exercido por diferentes tipos de regras quando uma mudança na contingência é implementada.

Fonai (2008) investigou se a manipulação de condições promotoras de variabilidade comportamental de comportamentos supostamente governado por regras promoveria a alteração do responder na mesma direção das alterações nas contingências de reforçamento. Para isso, a autora manipulou a condição antecedente. Um total de 19 estudantes foram submetidos a um jogo de caça-níqueis no computador, sendo necessário clicar com o mouse sobre um botão vermelho na tela enquanto as janelas com as figuras giravam por três segundos. Para que as figuras iguais fossem produzidas nas janelas (e consequentemente ocorresse a obtenção de pontos) era necessário que o participante emitisse uma taxa específica de clicar sobre o botão. Na Fase 1 (n=19), os participantes foram divididos em dois grupos denominados de alta taxa e de baixa taxa de respostas. Para o grupo alta taxa era necessário que 10 ou mais respostas de clicar fossem emitidas para ganhar pontos. Já para o grupo de baixa taxa eram necessárias de uma a três respostas. Nessa fase, uma instrução coerente à contingência de reforçamento era fornecida a todos os participantes (“*Para ganhar, clique no botão vermelho no mínimo 10 vezes*” ou “*Para ganhar, clique no botão vermelho no máximo 3 vezes*”).

Na Fase 2 (n=14) as contingências de reforçamento eram invertidas e os participantes subdivididos em três novos grupos de acordo com a instrução a ser fornecida: (a) a mesma instrução apresentada anteriormente (que agora passava a ser incoerente com relação às contingências em vigor); (b) uma nova instrução indutora de variabilidade: “*Tente descobrir agora como ganhar*”; e (c) ausência de instrução. Um quarto grupo não passou por essa fase e foi direto para a Fase 3. Por fim, na Fase 3 (n=18), as contingências de reforçamento foram mantidas e as instruções fornecidas

anteriormente (se fornecidas) foram retiradas. Aqueles aspectos da tela que eram irrelevantes com relação às contingências de reforço foram modificados (como a cor do fundo, as figuras e a posição das janelas).

Os resultados indicaram que 16 dos 19 participantes se comportaram de maneira coerente com a instrução no início da Fase 1. Dos 14 participantes que foram submetidos à segunda fase, 12 iniciaram sem receber reforço e todos aqueles que receberam instruções incoerentes terminaram a fase sem receber reforço, ou seja, mantiveram-se respondendo de acordo com a instrução e não alteraram o responder com a mudança na contingência. Segundo Fonai (2008), são resultados como esses que têm servido de base para o argumento de que o comportamento governado por regras pode ser insensível às contingências. Os quatro participantes que receberam a instrução indutora de variabilidade, por sua vez, começaram a Fase 2 sem receber reforço, apresentando, em seguida, alterações nas taxas de resposta que permitiram que três dos quatro participantes terminassem a fase sob controle da nova contingência. Aqueles que tiveram a instrução retirada na Fase 2 aparentemente não ficaram sob controle da nova contingência e, conseqüentemente, não receberam reforço.

Na Fase 3, todos os 18 participantes submetidos a esta etapa apresentaram alterações na taxa das respostas e/ou na latência das respostas, ou seja, a mudança na situação de estimulação antecedente (a tela) promoveu variabilidade. Dos 12 participantes que não alteraram o responder após a apresentação da nova contingência na Fase 2, cinco variaram o responder de modo a serem reforçados na Fase 3. A pesquisadora conclui que os esquemas de reforçamento de alta ou baixa taxa estão diretamente relacionados com diferenças significativas nos desempenhos: um dentre nove participantes que iniciaram o estudo no grupo alta taxa não ficou sob controle das alterações nas contingências, enquanto seis de 10 participantes do grupo baixa taxa não alteraram o responder seguindo

a alteração da contingência. Segundo a autora, a amplitude de topografias especificadas pelas instruções (emitir 10 ou três respostas) pode ser uma variável relevante para entender a relação entre instrução, taxa de respostas e variabilidade. A presença ou o tipo de instrução, bem como a situação antecedente não-verbal, teriam efeitos importantes sobre o comportamento governado por regras, efeitos que são modulados pelo esquema de reforçamento em vigor.

Tomando a variabilidade comportamental como um fator que pode ser determinante para o estabelecimento de um responder que se adapte a novas contingências, a presente pesquisa pretende investigar se os níveis de variabilidade comportamental produzidos por diferentes tipos de regras podem estar correlacionados com a resistência do responder a mudanças nas contingências. Essa investigação será realizada com esquemas concorrentes de intervalo variável (VI), e não com esquemas de razão, como os utilizados por Fonai (2008), pois será replicado parte do método utilizado por Bicard e Neef (2002). Os esquemas de VI fornecem uma taxa de reforço relativamente constante para uma variedade substancial de taxas de respostas (Catania, 1999), isto é, a quantidade de respostas do participante pode variar enquanto a taxa de reforço permanece a mesma. Já os esquemas concorrentes são frequentemente utilizados em pesquisas sobre escolha e preferência por permitirem medir a sensibilidade ao esquema a partir da lei generalizada da igualação (parâmetro a).

Joyce e Chase (1990) verificaram que diferentes níveis de variabilidade comportamental podem ser produzidos a partir de diferentes tipos de regras e diferentes histórias de exposição às contingências. Para investigarem a relação entre o comportamento governado por regras, a variabilidade comportamental e o que chamaram de sensibilidade a mudanças nas contingências, os autores realizaram dois estudos. No Experimento 1, duas variáveis foram manipuladas formando quatro grupos de

participantes: o tipo de instrução e o tempo de exposição às contingências. As instruções eram completas - descreviam um padrão de resposta exato para a obtenção de pontos - ou incompletas - não especificavam o padrão do responder. A exposição às contingências era realizada até a obtenção de um responder estável ou apenas por um curto período (curta exposição à contingência original). A tarefa consistia em pressionar um botão por pontos (posteriormente trocados por dinheiro). Um total de 19 estudantes de graduação participaram da pesquisa e a alteração na contingência consistia em uma mudança não sinalizada do esquema FR40 (para o qual os participantes tinham sido instruídos) para um esquema FI10s. A sensibilidade ao esquema foi testada para os participantes dos quatro grupos: (1) instrução completa e estabilidade; (2) instrução completa e curta exposição; (3) instrução incompleta e estabilidade; (4) instrução incompleta e curta exposição.

A variabilidade do responder foi medida a partir da distribuição dos tempos entre respostas (IRT – *interresponse times*). Os grupos que receberam instruções completas (grupos 1 e 2) e/ou atingiram o critério de estabilidade (grupos 2 e 3) apresentaram pouca variabilidade no responder quando a contingência foi alterada. O responder destes três grupos (1, 2 e 3) também não se alterou quando as contingências mudaram. Para o grupo instrução incompleta e curta exposição (grupo 4), por sua vez, quatro dos seis participantes apresentaram um responder que se alterou diante da nova contingência, o que estava diretamente relacionado à apresentação de um responder mais variado quando o esquema foi alterado. Estes resultados sugerem que um responder estável ou estabelecido via instruções completas e precisas tornaram o responder mais estereotipado e resistente à mudança (segundo os autores, menos sensível a mudanças nas contingências). Para Nico (1999), porém, a obtenção de um desempenho estável é necessária para que a alteração no responder seja identificada como função da alteração na contingência em pesquisas que investigam a insensibilidade ao esquema.

No Experimento 2, seis participantes foram submetidos a instruções completas ou incompletas até que o mesmo critério de estabilidade utilizado no Experimento 1 fosse atingido. Em seguida, uma alteração não sinalizada na contingência era realizada (de FR para FI) e os participantes que não apresentassem sensibilidade a essa alteração seguiam para a próxima etapa do experimento. Uma instrução que os autores denominaram estratégica foi então fornecida aos participantes. Essa instrução descrevia uma estratégia para determinar como ganhar mais pontos com o mínimo esforço possível: *“Algumas vezes os pontos vão ser entregues baseado em quantas vezes você pressionar o botão, por exemplo, a cada 20 pressões você pode ganhar um ponto. Outras vezes os pontos vão ser entregues baseado na passagem do tempo, por exemplo, se você responder a cada 20 segundos você pode ganhar um ponto. A melhor forma de descobrir qual sistema de entrega de pontos está em vigor é variar a velocidade do seu responder até que você seguramente ganhe pontos com o menor esforço possível”*. Quando os participantes foram expostos novamente à mesma alteração na contingência (de FR para FI), os resultados indicaram que a instrução estratégica efetivamente aumentou a variabilidade do comportamento de cinco dos seis participantes em relação às sessões anteriores. Todos os seis participantes mostraram um responder sensível à mudança não sinalizada na contingência.

Os resultados de Joyce e Chase (1990) parecem indicar que há uma estreita relação entre a variabilidade comportamental produzida pelo tipo da regra e a resistência do responder a mudanças nas contingências em vigor. A variabilidade parece poder ser construída por meio de determinados tipos de regras, indicando que um comportamento variado não seria uma característica exclusiva do comportamento modelado pelas contingências.

Variabilidade comportamental e o comportamento governado por regras.

Skinner (1969/1984) coloca que muitas distinções clássicas poderiam ser reduzidas à distinção entre o comportamento modelado pelas contingências e o governado por regras. Para os objetivos da presente pesquisa, vale destacar as colocações do autor quanto a uma distinção clássica em específico. Skinner (1969/1984) sugere que a distinção entre os dois tipos de comportamentos operantes apresenta uma similaridade com a distinção clássica entre monotonia e variedade. Ele afirma que o comportamento modelado pelas contingências é passível de maior variedade ou riqueza, enquanto o comportamento governado por regras poderia ser considerado mais estereotipado.

Seria, no entanto, possível tornar o comportamento governado por regras também variado e rico? Será que a variabilidade do comportamento governado por regras pode depender de características específicas da regra? Estudos têm indicado (Fonai, 2008; Joyce & Chase, 1990) que sim: a baixa variabilidade do comportamento governado por regras, mesmo que medida de formas diferentes, parece ser produzida por tipos específicos de regras. Os autores têm relacionado esta baixa variabilidade com a resistência à mudança quando as contingências são alteradas. Bicard e Neef (2002), no entanto, sugerem a variabilidade comportamental como uma variável dependente importante sem mensurá-la.

Micheletto (1999), ao discutir o conceito de variação e seleção apresentado na obra de Skinner, afirma que “a ausência de diversidade aumenta a possibilidade de extinção diante de qualquer mudança social. A variabilidade é, assim, condição para a existência do homem.” (p.121). Um indivíduo que emite respostas variadas está em melhor condição de se adaptar a diferentes situações ambientais. Se compreendemos que a variabilidade comportamental é essencial para a sobrevivência do homem, qualquer processo que diminua esta variabilidade pode ser problemático. Os processos de seleção

atuam sobre a variação do comportamento e, portanto, quanto menos variabilidade menores são as possibilidades disponíveis para a seleção.

Em um ambiente que está em constante mudança, é necessário que o comportamento seja variado; formas diversas de vida precisam existir para que a seleção ocorra de forma eficaz. A visão skinneriana de seleção por consequências culmina na compreensão de que a ação humana deve ser produtora de variabilidade, pois ela própria depende da variabilidade para continuar a existir (Micheletto, 1999). As colocações de Micheletto (1999) parecem ser válidas para os dois tipos de comportamentos operantes: modelado pelas contingências ou governado por regras, já que ambos estão sujeitos às mesmas leis universais. Nos dois casos, um responder pouco variado pode vir a ser problemático quando o ambiente muda, impossibilitando o contato com e a discriminação das novas contingências.

A partir do que foi exposto, algumas questões podem ser formuladas. A pouca variabilidade do responder ou a ausência de variabilidade produzida pelas regras pode estar diretamente relacionada à resistência às mudanças nas contingências? Pesquisas têm indicado que é possível gerar um responder instruído que se altera quando as contingências são alteradas (Bicard & Neef, 2002; Joyce & Chase, 1990); o que é denominado de insensibilidade às contingências não pode ser entendido, então, como uma característica definidora do comportamento governado por regras. Assim, mais pesquisas são necessárias para mensurar a variabilidade comportamental de forma precisa e esclarecer quais fatores contribuem para a resistência à mudança do comportamento governado por regras ou do modelado pelas contingências.

Instruções táticas e estratégicas. Conforme investigado por Joyce e Chase (1990), as instruções estratégicas parecem facilitar a produção de variabilidade no responder e, conseqüentemente, a alteração do responder frente a alterações nas

contingências. Bicard e Neef (2002) e Lobo (2005) também avaliaram os efeitos de regras estratégicas no responder dos participantes.

Lobo (2005) investigou os efeitos de instruções estratégicas ou táticas na emergência de relações entre estímulos. No total, 16 estudantes universitários participaram do experimento que consistia em sessões com tarefas de *matching to sample* (MTS)⁹. Os participantes ganhavam pontos que podiam ser posteriormente trocados por dinheiro. Os participantes passaram por um pré-treino sobre a atividade a ser realizada, o que era seguido por uma linha de base do treino. Na linha de base eram testados quatro conjuntos de três discriminações condicionais entre estímulos arbitrário por meio de uma tarefa MTS. Em seguida, os participantes passavam por blocos de teste que verificavam a emergência de relações: simetria, transitividade e equivalência. Os participantes que atingiram o critério de seleção nos testes iniciais (tiveram uma performance correta abaixo de 70%, isto é, não apresentavam um responder preciso nos testes de emergência de comportamento) foram distribuídos em dois grupos: instrução estratégica (n=3) e instrução tática (n=3).

Os participantes do grupo instrução estratégica recebiam um treino com a seguinte instrução: *“Para ganhar a maior quantidade de pontos durante o resto do estudo lembre-se desse princípio: se A é igual a B e B também é igual a C; então A, B e C são todos iguais.”* Já os participantes do grupo instrução tática recebiam uma instrução que especificava o estímulo comparação que os participantes deviam selecionar em cada tentativa (por exemplo, *“Para ganhar a maior quantidade de pontos durante o resto do estudo lembre-se que quando A1 aparece na tela, você deve clicar em B1 para ganhar*

⁹ *Matching to sample* (MTS) é um procedimento de discriminação condicional que envolve a apresentação de um estímulo condicional como modelo e estímulos discriminativos como comparação. Escolher o estímulo comparação correto de acordo com o modelo condicional apresentado produz reforço (Catania, 1999).

um ponto”). O treino consistia na apresentação da instrução acima do estímulo comparação em cada tentativa. Após receber o treino instrucional, os participantes foram novamente submetidos ao teste.

A performance dos participantes que receberam instruções estratégicas melhorou significativamente nos testes de emergência de relações comportamentais, com grandes melhoras no teste de equivalência. Já os participantes que receberam instruções táticas não apresentaram melhora significativa em comparação com os resultados do teste inicial. O autor concluiu que apenas a instrução estratégica permitiu a resolução de problemas de forma mais eficaz.

Lobo (2005) discute que não fica claro se as instruções táticas interferiram ou simplesmente não tiveram nenhum efeito nos testes. O autor sugere que, em pesquisas futuras, seja adicionada uma condição experimental de controle, na qual nenhuma instrução relacionada ao responder correto seja apresentada, para que as diferenças entre as instruções táticas e estratégicas possam ser esclarecidas.

Bicard e Neef (2002), por sua vez, examinaram os efeitos de instruções estratégicas e táticas no responder acadêmico de quatro crianças com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH). A atividade a ser realizada pelos participantes consistia em uma tela de escolha que apresentava duas operações matemáticas, uma do lado da outra (conjunto 1 e conjunto 2), no qual vigoravam esquemas concorrentes. Cada conjunto de operações matemáticas estava associado com um esquema de intervalo variável (VI). Respostas corretas às operações adicionavam pontos ao contador do respectivo conjunto de acordo com o esquema de reforçamento em vigor. Na tela de escolha, um pequeno relógio indicava o tempo que o participante ainda tinha disponível para completar o problema (30 segundos no total). Os esquemas concorrentes eram sempre uma combinação de dois dos seguintes esquemas de intervalo variável: VI15,

VI30, VI60, VI90. Apenas as operações matemáticas que os participantes pudessem completar com uma precisão de 90 à 100% foram selecionadas para as sessões experimentais.

As instruções táticas especificavam um padrão de resposta exato para obter a maior quantidade de reforçadores com o esquema em vigor: por exemplo, *“A melhor forma de ganhar a maior quantidade de pontos é passar cerca de 30 segundos no conjunto 1 e depois cerca de 60 segundos no conjunto 2, mudando de um para o outro.”* Já as instruções estratégicas forneciam uma estratégia para que o participante determinasse a melhor forma de distribuir o seu responder, determinando o padrão de respostas mais vantajoso: *“Algumas vezes você vai precisar passar mais tempo no conjunto 1 do que no conjunto 2, e algumas vezes vai precisar passar mais tempo no conjunto 2 do que no conjunto 1. A melhor estratégia é tentar alguns problemas de cada conjunto até você descobrir como o computador está lhe dando pontos, e então passar a maior parte do tempo do lado que está lhe dando mais pontos.”*

As duas condições de instrução foram contrabalanceadas em um delineamento de reversão ABAB/BABA realizado junto com um delineamento de linha de base múltipla entre participantes. As sessões experimentais eram divididas em duas partes: (1º) Contingência de Aprendizagem (CA) – 10 minutos – e (2º) Contingência de Teste (CT) – 5 minutos. Na Contingência de Aprendizagem (CA) o participante recebia um dos dois tipos de instrução e os pontos ganhos não podiam ser trocados por dinheiro. Em seguida, dava-se início à Contingência de Teste (CT), em que nenhuma instrução era fornecida e os pontos ganhos podiam ser trocados por dinheiro ao final do experimento. Os autores justificaram que o dinheiro foi escolhido como estímulo reforçador para assegurar

controle sobre a saciação e para que uma qualidade uniforme de reforçamento fosse possível ao longo das condições experimentais.¹⁰

A Contingência de Teste (CT) sempre seguia uma Contingência de Aprendizagem (CA). Dois tipos de Contingência de Teste (CT) foram utilizadas na pesquisa. Na Contingência de Teste Igual os esquemas concorrentes em vigor eram iguais àqueles fornecidos na Contingência de Aprendizagem (a diferença entre a CA e a CT Igual era que nenhuma instrução sobre como distribuir o responder era fornecida no início da CT Igual). Na Contingência de Teste Inversão os esquemas concorrentes tinham os seus lados invertidos na tela de escolha (isto é, se no conjunto de problemas do lado esquerdo da CA e da CT Igual vigorava um VI30 segundos e no conjunto de problemas do lado direito um VI60 segundos, na CT Inversão passava a vigorar um VI60 segundos do lado esquerdo e um VI30 segundos do lado direito).

Os resultados indicaram que, durante a Contingência de Aprendizagem (CA) e a Contingência de Testes (CT) Igual (em que os esquemas concorrentes eram idênticos), o responder dos quatro participantes se igualou ao esquema de reforçamento em vigor em ambas as condições: instrução tática ou estratégica. Bicard e Neef (2002) consideraram que uma sensibilidade estimada (a) média nas três últimas Contingências de Teste (CT) igual ou maior do que 0.5 indicava igualação ao esquema. Quando as instruções táticas foram fornecidas e os esquemas foram subsequentemente alterados (CT Inversão), o responder dos participantes frequentemente permaneceu sob controle das instruções. Diferentemente, quando as instruções estratégicas foram fornecidas, o responder dos participantes se adaptou mais rapidamente às alterações nas contingências. Para Bicard e Neef (2002), uma possível explicação para os dados encontrados seria que um histórico

¹⁰ Dinheiro, como um reforçador generalizado, não necessita de um estado de privação específico para ter seu valor reforçador estabelecido (Skinner, 1953).

com instruções táticas produziria um padrão de responder que não estaria disponível para a modelagem pela subsequente alteração no esquema. Uma história com instruções estratégicas, por sua vez, favoreceria a variabilidade do responder e o contato com as contingências alteradas.

As pesquisas realizadas com instruções estratégicas e táticas têm consistentemente indicado que as instruções estratégicas facilitam a alteração do responder quando ocorrem mudanças nas contingências, possivelmente por permitir o contato, pela variação do comportamento, com novas fontes de reforçamento. A pesquisa de Bicard e Neef (2002), no entanto, carece de medidas que permitam confirmar que a eficácia das instruções estratégicas se deve à produção de uma maior variabilidade comportamental. Diferentes tipos de regras podem produzir diferentes níveis de variabilidade comportamental e, conseqüentemente, influenciar na baixa resistência do responder a mudanças nas contingências (produzindo um responder mais sensível ao esquema)? Responder a esta pergunta é o principal objetivo da presente pesquisa.

Problema de pesquisa

Dado o panorama exposto, a presente pesquisa se propôs a investigar o efeito do fornecimento ou não de instruções com diferentes formulações (estratégicas ou táticas) na obtenção de um responder compatível com o esquema e na resistência à mudança do responder frente a alterações na contingência. Mais especificamente, busca-se identificar possíveis diferenças no responder antes e após mudanças nas contingências, a depender da condição experimental: Instrução Tática (IT), Instrução Estratégica (IE) ou Sem Instrução (SI).

As condições experimentais às quais os participantes foram submetidos supostamente promovem dois tipos de comportamentos operantes: comportamento

governado por regras (instruções táticas e instruções estratégicas) e comportamento modelado pelas contingências diretas (sem instruções).

O método utilizado na pesquisa replica com mudanças e amplia aquele utilizado por Bicard e Neef (2002). A ampliação consiste em acrescentar mais uma condição experimental além das condições de Instrução Tática (IT) e Instrução Estratégica (IE): a condição Sem Instrução (SI). Esta alteração foi realizada para que fosse possível comparar os dados obtidos nas condições que fornecem instruções (IT e IE) com os dados obtidos na condição que não fornece instrução (SI). Nesta última condição (SI), foram fornecidas apenas as instruções necessárias para realizar a tarefa proposta no computador, não instruindo como distribuir o responder. Segundo Nico (1999) e Lobo (2005), é importante que os dados da condição experimental em que a regra foi fornecida possam ser comparados com o desempenho gerado na ausência da regra para que seja possível afirmar que a não alteração do responder quando a contingência é alterada é, efetivamente, produto direto do seguimento da regra.

Para mensurar se o responder se iguala ao esquema em vigor, o parâmetro a da lei generalizada da igualação (sensibilidade estimada) foi calculado nas três condições experimentais. Acrescentou-se um botão de mudança na metodologia para mensurar se, conforme citado por Bicard e Neef (2002), a variabilidade do responder favorece o contato com a contingência alterada. Tendo os cliques no botão de mudança como uma medida de variabilidade do responder, foi investigado se esta é uma variável que contribui: (1) para a obtenção de um responder que se iguala ao esquema; (2) para a resistência à mudança quando as contingências são alteradas.

Optou-se pela manutenção dos problemas matemáticos como a atividade a ser realizada pelos participantes, bem como a manutenção de outras características da

metodologia, para que os resultados obtidos na presente pesquisa pudessem ser comparados aos de Bicard e Neef (2002).

A relevância da presente investigação se deve às constatações de que: (a) o que é denominado de insensibilidade às contingências tem sido refutado como uma característica definidora do comportamento governado por regras; (b) poucas pesquisas focaram em uma formulação das regras táticas ou estratégicas como uma variável que pode dificultar a obtenção de uma alta sensibilidade estimada (a) e a alteração do comportamento quando as contingências mudam; (c) refinar as implicações da utilização de uma determinada formulação de regras é de interesse metodológico, dado que várias pesquisas da área têm-se utilizado de diversas formulações de regras sem discutir os seus possíveis efeitos sobre as variáveis analisadas; (d) a investigação de regras como produtoras de variabilidade comportamental raramente é o foco de pesquisas, e, quando é, ela carece de medidas para essa variável; (e) investigar a variabilidade comportamental parece indicar um caminho para compreender por que se diz frequentemente que o comportamento governado por regras é insensível às contingências (isto é, mais resistente a mudanças nas contingências).

Método

Participantes

Participaram da presente pesquisa 15 estudantes universitários da cidade de São Paulo. Para que fossem selecionados para participar do experimento, os participantes deviam ser maiores de 18 anos, além de nunca terem sido expostos a procedimentos similares. Os estudantes participaram de forma voluntária, e receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A).

Local

As sessões experimentais foram realizadas em duas salas destinadas à realização de pesquisas no Laboratório de Psicologia Experimental: Análise do Comportamento da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Ambas as salas eram bem iluminadas e continham uma mesa, uma cadeira, uma janela, uma porta e um ventilador. Apenas o experimentador e o participante tinham acesso à sala durante a realização das sessões experimentais.

Aparato

Para a aplicação da atividade, foram utilizados um *notebook*, um *mouse*, e um teclado numérico. Como a coleta era realizada simultaneamente com dois participantes, dois notebooks de no mínimo 13.3 polegadas foram utilizados. Utilizou-se também dois mouses *Logitech* modelo m100 e dois teclados numéricos *Bright* modelo 0134. Movimentos no mouse controlavam os movimentos do cursor na tela do computador. A atividade realizada pelos participantes foi programada especialmente para a pesquisa, utilizando a linguagem *Python*. O programa fornecia todas as medidas que foram utilizadas: parâmetro a da lei da igualação, quantidade de sessões por condição experimental e quantidade de cliques no botão de mudança.

Procedimento

Nas sessões experimentais os participantes foram expostos a esquemas de reforçamento concorrente VI VI que corriam simultaneamente em dois retângulos apresentados na tela. Apenas um dos retângulo estava ativo por vez e um botão de mudança permitia alternar o retângulo ativo. Quando o participante clicava no retângulo ativo (permitia cliques) ele tinha acesso a operações matemáticas que deveria resolver. Apesar de apenas um retângulo estar ativo por vez os esquemas concorrentes VI VI continuavam a correr em ambos os retângulos. O desempenho na resolução das operações matemáticas não era uma variável dependente analisada, por isso garantiu-se com uma sessão de avaliação que os participantes soubessem resolve-las com precisão; o foco era o comportamento de escolha dos participantes. Uma resposta correta à operação matemática era consequenciada com um ponto de acordo com o esquema de reforçamento em vigor naquele retângulo.

Sessões de avaliação. Antes da condução das sessões experimentais, foram realizadas sessões de avaliação para verificar se os participantes sabiam resolver as operações matemáticas que seriam apresentadas com uma precisão igual ou maior do que 90%. Na sessão de avaliação também era verificado se o participante clicava, pelo menos uma vez, no botão de mudança e em ambos os retângulos disponíveis na tela. Assim era possível garantir que ele havia aprendido a mexer eficazmente no programa, entrando em contato com as duas escolhas disponíveis.

Quatro critérios para incluir os participantes na pesquisa foram, portanto, utilizados: (a) resolver as operações matemáticas com uma porcentagem de acerto igual ou maior do que 90%; (b) em uma taxa de 5 a 25 operações por minuto; (c) emitir pelo menos um clique no botão de mudança; (d) emitir pelo menos um clique em cada um dos retângulos (azul e vermelho). Caso o participante não preenchesse todos os critérios

descritos na primeira sessão de avaliação, a sessão era reapresentada. Se na segunda sessão de avaliação o participante ainda não preenchesse um dos critérios ele era eliminado da pesquisa.

As operações matemáticas às quais os participantes foram submetidos consistiam em contas de adição e subtração com números de um dígito: 0 a 9. As contas de subtração foram programadas para nunca resultarem em números negativos. O programa selecionava aleatoriamente a conta que seria apresentada. A sessão de avaliação durava três minutos e era encerrada quando o tempo era atingido, independentemente da tela em que o participante estava.

Dois retângulos eram apresentados em uma tela de fundo verde: um botão retângulo azul, à direita, e um botão retângulo vermelho, à esquerda da tela. Um quadrado preto no centro inferior da tela tinha a função de botão de mudança, conforme representado na Figura 1. Apenas um dos botões retângulos estavam ativos por vez. Se o retângulo estava ativo, cliques nele davam acesso a uma nova tela que apresentava uma operação matemática. Se o retângulo estava inativo, cliques nele não davam acesso a tela com uma operação matemática. Independentemente de o botão retângulo estar ativo ou inativo, ao realizar um clique neste botão, ele ficava momentaneamente branco para indicar que o clique havia sido realizado. Para alterar o botão retângulo ativo era necessário clicar uma vez no botão de mudança (o participante era livre para alternar entre os dois retângulos). O botão que começava ativo no início da sessão era randomicamente selecionado pelo programa. Por exemplo, se o botão retângulo azul iniciava ativo, cliques no botão retângulo vermelho não davam acesso à tela com a operação matemática; um clique no botão de mudança fazia com que o botão azul ficasse inativo e o botão vermelho se tornasse ativo, de forma que cliques no botão vermelho dessem acesso às operações.

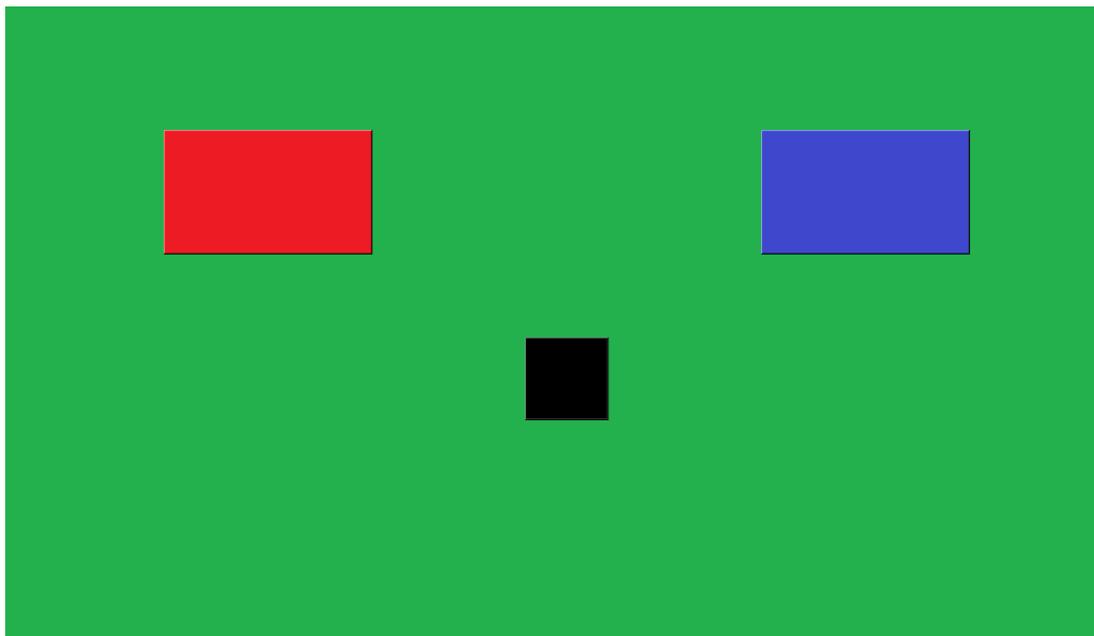


Figura 1. Representação da tela de escolha nas sessões de avaliação.

A tela que apresentava as operações matemáticas era idêntica, fosse o clique realizado no retângulo azul ou no vermelho. A operação matemática era apresentada sozinha no centro da tela (Figura 2). Centralizado na parte inferior da tela, a seguinte frase era apresentada: “Após digitar a resposta aperte a tecla enter.” O participante tinha 30 segundos para digitar a solução da operação no teclado (esse tempo não era indicado para o participante na sessão de avaliação). Caso nenhuma resposta fosse digitada nesse período de tempo ou caso o participante acertasse ou errasse o resultado do problema, o programa retornava à tela anterior e os dois retângulos e o botão de mudança eram reapresentados. Durante as sessões de avaliação, nenhuma consequência diferencial era fornecida para operações matemáticas resolvidas corretas ou incorretamente: os participantes não ganhavam pontos por operações completadas corretamente. Os esquemas de reforçamento concorrente VI VI também não estavam em vigor na sessão de avaliação.

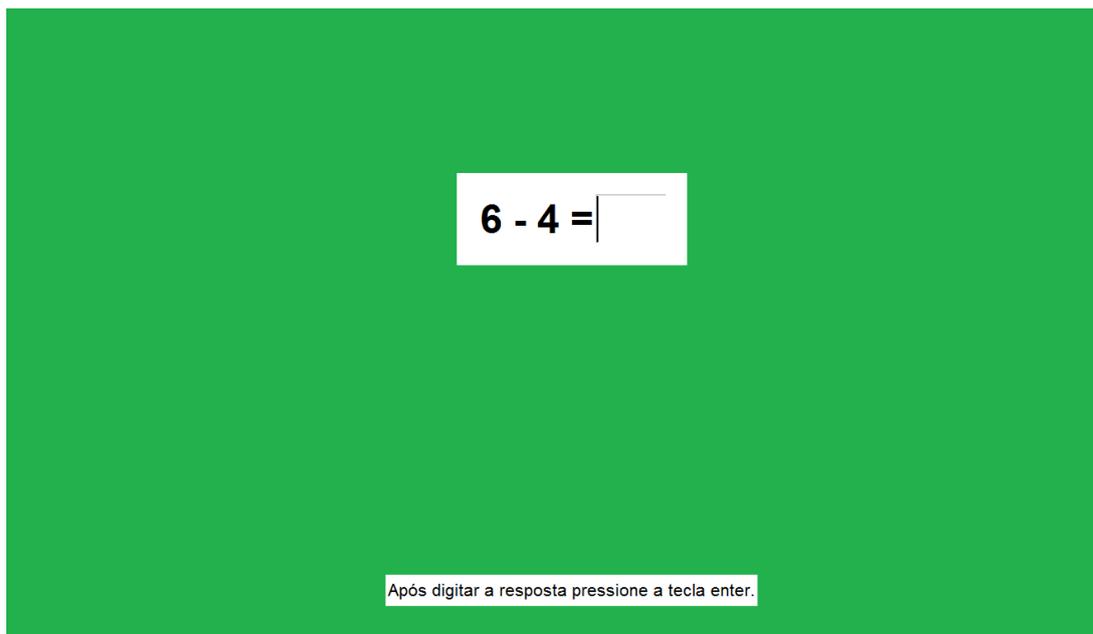


Figura 2. Representação da tela de operação matemática na sessão de avaliação.

O programa utilizado fornecia uma tela de configuração em que o experimentador podia selecionar o tempo da sessão de avaliação e identificar nome e número do participante, o delineamento ao qual ele seria submetido, dia, horário e número da sessão. Após configurar a sessão, o experimentador conduzia o participante até a sala experimental e lia uma instrução sobre o funcionamento do programa:

*Uma tela com dois retângulos, um **vermelho** e um **azul**, vai ser apresentada ao pressionar a tecla espaço. Clique nos retângulos para realizar uma atividade. Apenas um dos retângulos (o vermelho ou o azul) vai funcionar por vez. Para alterar o retângulo que está funcionando clique no quadrado **preto**. Você deverá continuar a realizar a atividade até que seja indicado que esta etapa acabou. Quando terminar, abra a porta e chame o experimentador. Pode começar, pressione a tecla espaço.*

O experimentador então saía da sala. Quando a sessão de avaliação chegava ao fim, uma tela branca com a seguinte mensagem escrita em preto era apresentada: “Você chegou ao fim desta etapa! ☺ Abra a porta e informe ao experimentador que a sessão

terminou.” Em seguida, o participante realizava um intervalo de aproximadamente 5 minutos enquanto o experimentador configurava a sessão experimental.

Sessões experimentais. Ao pressionar a tecla espaço, iniciava-se a sessão experimental e uma tela preta dava lugar à tela de escolha. Além dos dois retângulos coloridos, a tela de escolha agora apresentava um contador de pontos na parte inferior direita, onde eram dispostos o número acumulado de pontos obtidos na sessão (Figura 3). Optou-se por apresentar apenas um contador de pontos e não um contador individual para cada retângulo, conforme realizado por Bicard e Neef (2002), para dificultar a discriminação do retângulo que fornecia maior densidade de reforços. Os pontos eram fornecidos para a resolução correta das operações matemáticas de acordo com o esquema VI em vigor. Caso o participante resolvesse a operação corretamente antes do tempo do VI do retângulo selecionado ter transcorrido, ele não receberia o ponto. Caso o participante resolvesse a operação de forma incorreta após o tempo do VI do retângulo selecionado ter transcorrido, ele também não receberia o ponto. A tela de escolha não forneceria informações sobre os esquemas de reforçamento associados com cada uma das alternativas de resposta (retângulo vermelho e azul).

Ao escolher um dos retângulos clicando nele com o mouse, uma operação matemática era apresentada no centro da tela juntamente com um timer, localizado abaixo da operação (Figura 4). O timer, que indicava o tempo de 30 segundos, mostrava quanto tempo o participante tinha para resolver a operação. A operação permanecia na tela até que o participante: (a) digitasse a resposta correta no teclado numérico e pressionasse a tecla enter; (b) digitasse três respostas incorretas consecutivas e pressionasse a tecla enter; (c) ou até que o período de 30 segundos terminasse. Optou-se por não mostrar as

operações matemáticas simultaneamente dentro de cada retângulo na tela de escolha, para que esta variável não influenciasse a escolha dos participantes por um dos retângulos.

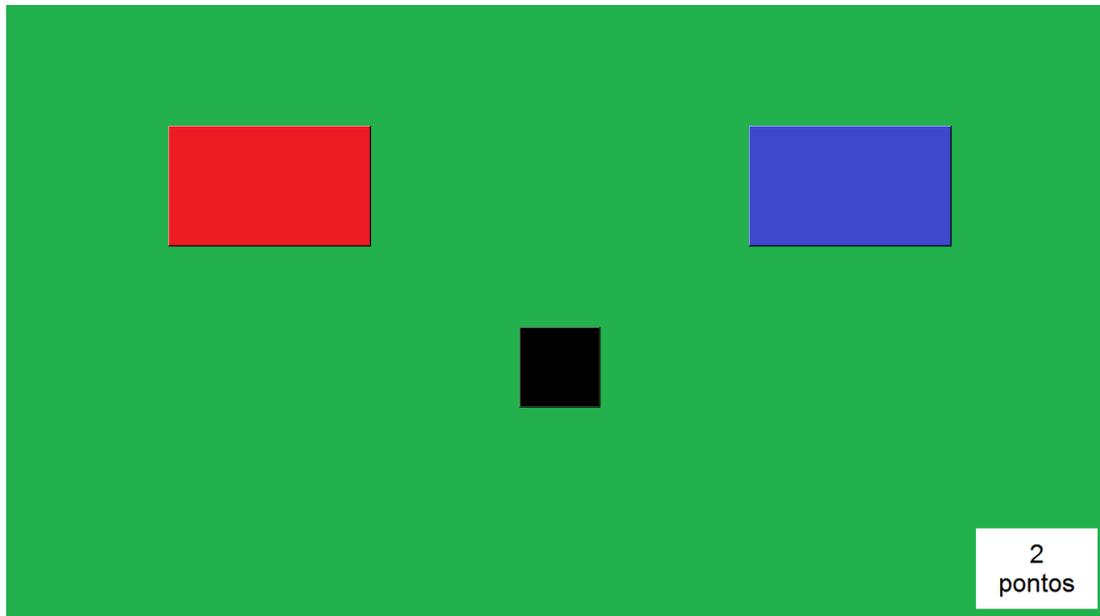


Figura 3. Representação da tela de escolha nas sessões experimentais.

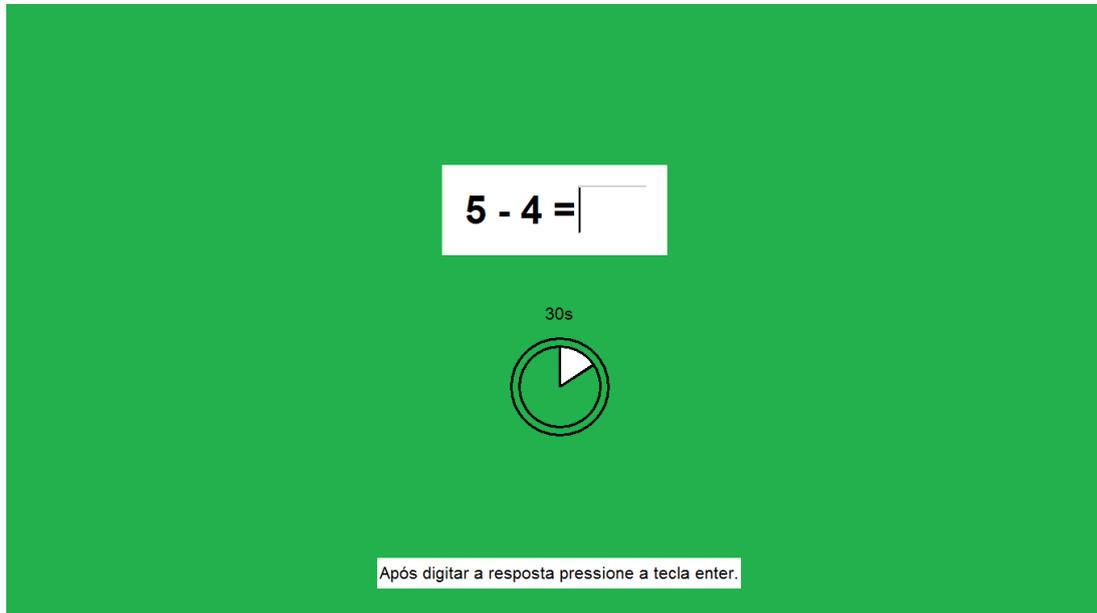


Figura 4. Representação da tela de operação matemática nas sessões experimentais.

Dada uma resposta incorreta, a frase “*Tente de novo*” aparecia escrita em preto dentro de um retângulo branco no topo da tela de operação matemática, por 3 segundos,

e o timer era reiniciado em 30 segundos. Operações completadas corretamente (mesmo que após duas respostas incorretas seguidas) eram conseqüenciadas com um ponto de acordo com o esquema VI em vigor no retângulo selecionado. A entrega de pontos era sinalizada assim que o participante clicava na tecla enter por estímulos auditivos diferentes para cada retângulo.

Ao ser emitida uma resposta correta quando o tempo do VI em vigor já tivesse transcorrido, a tela de computação de ponto era apresentada (Figura 5). Essa tela continha um smiley centralizado e a seguinte frase na parte inferior: “*Clique no smiley para computar o ponto.*” Ao clicar no smiley, a frase “*1 ponto*” aparecia do lado esquerdo superior do monitor por 2 segundos e o programa retornava para a tela de escolha. A tela de computação de ponto foi acrescentada na metodologia de Bicard e Neef (2002) para garantir que o participante contatasse o ganho do ponto, tornando o consumo do ponto nítido.

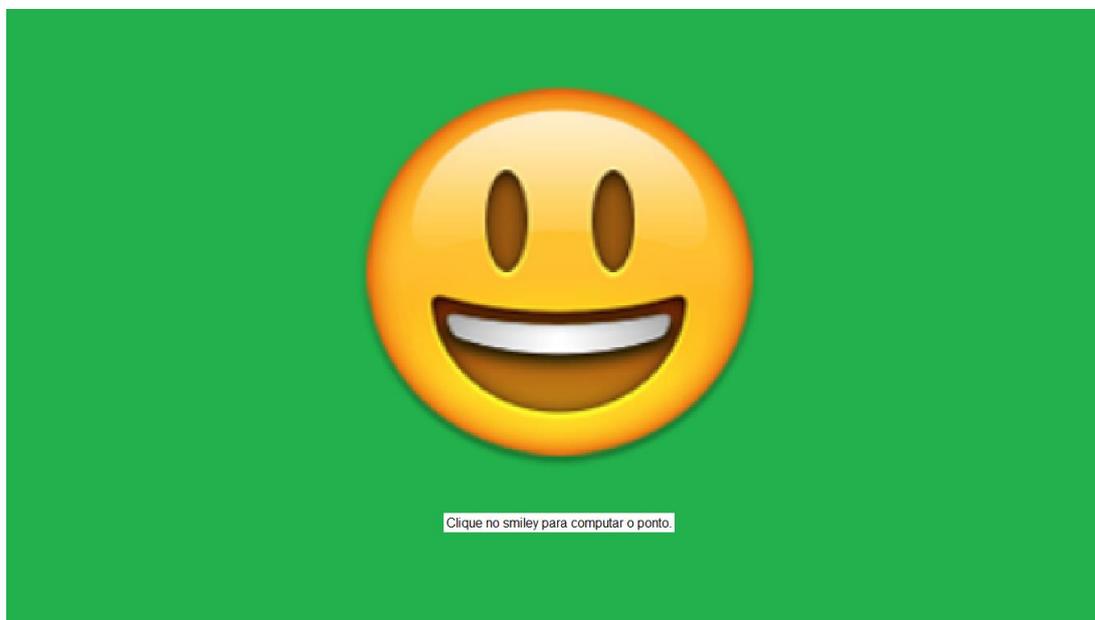


Figura 5. Representação da tela de computação do ponto nas sessões experimentais.

Portanto, após uma resposta correta (se transcorrido o tempo do VI), a tela de computação de ponto era apresentada. No entanto, após uma resposta correta (sem

transcorrido o tempo do VI), após três tentativas incorretas consecutivas ou caso o tempo do timer acabasse, a tela de escolha era rerepresentada. As operações continuavam a ser apresentadas dessa maneira até que o tempo da sessão se encerrasse.

Os dias de coleta ocorriam de segunda a sexta-feira, em dias e horários previamente combinados com cada participante. Cada dia de coleta era composto, no máximo, de três sessões experimentais de 20 minutos cada. Cada sessão experimental era dividida em duas etapas: (1) Contingência de Aprendizagem (CA) – 10 minutos e; (2) Contingência de Teste (CT) – 10 minutos.

Ao final da Contingência de Aprendizagem (CA), uma tela de transição para a Contingência de Teste (CT) era apresentada para que os dados coletados até o momento pudessem ser salvos pelo programa (Figura 6). Na parte inferior central dessa tela havia um barra que indicava o carregamento do programa, o que durava aproximadamente 20 segundos. A seguinte frase era apresentada no centro da tela: *“Agora cada ponto que você ganhar valerá R\$ 0.15. O jogo vai começar em instantes.”* Quando a barra era totalmente preenchida e a Contingência de Teste (CT) podia ser iniciada e o programa apresentava a frase: *“Agora cada ponto que você ganhar valerá R\$ 0.15. Pressione a tecla espaço para começar.”* A única diferença entre a Contingência de Aprendizagem (CA) e a de Teste (CT) era que na Contingência de Teste (CT), os pontos ganhos eram trocados por um valor em um *voucher*.

Quando terminava o tempo da Contingência de Teste (CT), a seguinte mensagem era apresentada em uma tela de fundo branco: *“Você chegou ao fim desta etapa! 😊 Abra a porta e informe ao experimentador que a sessão terminou”*. O experimentador então entrava na sala e informava ao participante que ele podia realizar um intervalo. Após cada sessão experimental, o participante tinha aproximadamente cinco minutos de intervalo. A depender do momento em que a sessão experimental era realizada, o experimentador

informava ao participante se ele podia realizar um intervalo antes de iniciar a próxima sessão ou se podia ir embora. Ao final de um dia coleta de dados, o experimentador agradecia a participação do estudante. Cada dia de coleta tinha a duração total aproximada de 75 minutos. A Tabela 1 apresenta a sequência de atividades realizadas em um dia de coleta e as suas respectivas durações.

**Agora cada ponto que você ganhar
valerá R\$0.15.
O jogo vai começar em instantes.**



Figura 6. Representação da tela de transição entre a Contingência de Aprendizagem (CA) e a Contingência de Teste (CT).

Na tela de configuração da sessão experimental era possível selecionar quanto valia cada ponto na Contingência de Teste (CT), o tempo de duração da Contingência de Aprendizagem (CA) e da Contingência de Teste (CT) e o esquema VI em vigor em cada retângulo para o fornecimento de pontos às operações completas corretamente, na CA e na CT. Era possível identificar também o nome e número do participante, o delineamento ao qual ele seria submetido, dia, horário e número da sessão experimental. O programa registrava automaticamente as seguintes medidas: (a) o número de pontos obtidos em cada sessão e para cada retângulo; (b) a quantidade de cliques em cada retângulo; (c) os cliques no botão de mudança. As medidas (a) e (b) eram utilizadas para o calcular o

parâmetro a da lei generalizada da igualação. Os dados eram registrados separadamente para a Contingência de Aprendizagem (CA) e para a Contingência de Teste (CT).

Tabela 1

Atividades realizadas em um dia de coleta e suas durações.

| Sessão Experimental 1 | | Intervalo 5' | Sessão Experimental 2 | | Intervalo 5' | Sessão Experimental 3 | |
|----------------------------------|---------------------------|-----------------|----------------------------------|---------------------------|-----------------|----------------------------------|---------------------------|
| Contingência de Aprendizagem 10' | Contingência de Teste 10' | | Contingência de Aprendizagem 10' | Contingência de Teste 10' | | Contingência de Aprendizagem 10' | Contingência de Teste 10' |

Foi fornecido aos participantes um certificado de horas complementares pelo tempo de participação na pesquisa, emitido pelo Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento da PUC-SP (Apêndice B), e um voucher que podia ser trocado por objetos da preferência do participante em lojas de departamento específicas. Eram acrescentados 15 centavos no voucher por cada ponto ganho durante a Contingência de Teste (CT) de cada sessão experimental. O valor total ganho em cada sessão experimental variava entre cerca de R\$ 1.00 e R\$ 6.00, a depender do esquema concorrente VI VI em vigor. O participante era informado ao final de cada dia de coleta qual o valor que tinha ganho no voucher nas sessões daquele dia. Os participantes eram informados acerca do certificado de horas complementares e do voucher durante o recrutamento para a participação na pesquisa e novamente no início do estudo, ao assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A). O certificado de horas complementares e o voucher com a soma dos valores obtidos em cada sessão experimental eram entregues ao participante quando ele encerrava a sua participação, fosse pelo término da pesquisa ou por desistência. Isto é, caso o participante

retirasse o seu consentimento quanto à participação na pesquisa ele não sofria nenhum dano ou prejuízo. A troca dos pontos obtidos nas sessões experimentais pelo voucher é importante pois estabelece uma operação motivadora que garante o valor reforçador dos pontos para o participante, o que torna os dados obtidos na pesquisa válidos.

Contingência de Aprendizagem (CA). Antes do início desta etapa, os participantes recebiam ou não (a depender da condição experimental) uma instrução que descrevia como distribuir o responder nos dois retângulos que davam acesso às operações matemáticas para ganhar a maior quantidade de pontos. O participante era conduzido até a sala de coleta pelo experimentador, que lia as instruções de uma folha de papel. As instruções que foram apresentadas em cada uma das condições experimentais estão descritas na Tabela 2. Na primeira vez em que uma instrução era apresentada, o experimentador solicitava ao participante que a repetisse. Caso o participante fizesse alguma pergunta, o experimentador repetia a instrução e informava que não podia responder perguntas. Em seguida, solicitava que o participante começasse a atividade. A instrução era deixada, impressa em uma folha de papel, na mesa ao lado do computador.

Na Contingência de Aprendizagem (CA) o participante podia testar as alternativas de resposta (retângulo azul ou vermelho) e as respectivas taxas de entrega de pontos. O participante escolhia entre os retângulos, alternando entre eles com o botão mudança, e resolvia as operações matemáticas. As operações resolvidas corretamente após transcorrido o tempo do VI em vigor no retângulo selecionado resultavam na entrega de um ponto. Os pontos recebidos na Contingência de Aprendizagem (CA) não eram trocados pelo valor no voucher. Essa etapa tinha como objetivo permitir um contato prévio com a contingência em vigor e homogeneizar a variável de tempo entre a apresentação da instrução e a Contingência de Teste (CT), de modo que, independente da condição experimental, os participantes recebiam a regra em momentos equivalentes.

Tabela 2

Instrução lida ao participante em cada condição experimental. O trecho em negrito indica a parte da instrução que é alterada ou suprimida entre as condições. O trecho em itálico indica a descrição do timer, que é igual nas condições de instrução e reduzida na condição sem instrução.

| Condição Experimental | Instrução |
|---|--|
| <p style="text-align: center;">A</p> <p>Sem Instrução (SI)</p> | <p>Você vai jogar um jogo no computador no qual pode ganhar pontos por trabalhar em dois retângulos que dão acesso a problemas matemáticos. Antes de começar o jogo você poderá treinar para que possa ganhar a maior quantidade de pontos quando jogar. O computador vai indicar quando cada ponto passa a valer 15 centavos. <i>O timer na parte inferior da tela marcará 30 segundos.</i></p> |
| <p style="text-align: center;">B</p> <p>Instrução Estratégica (IE)</p> | <p>Você vai jogar um jogo no computador no qual pode ganhar pontos por trabalhar em dois retângulos que dão acesso a problemas matemáticos. Antes de começar o jogo você poderá treinar para que possa ganhar a maior quantidade de pontos quando jogar. O computador vai indicar quando cada ponto passa a valer 15 centavos. Algumas vezes você vai precisar passar mais tempo no retângulo vermelho do que no retângulo azul, e algumas vezes vai precisar passar mais tempo no retângulo azul do que no retângulo vermelho. A melhor estratégia é tentar algumas vezes em cada retângulo até descobrir como o computador está lhe dando pontos, e então passar a maior parte do tempo no retângulo que está lhe dando mais pontos. <i>O timer na parte inferior da tela marcará 30 segundos; isso vai ajudá-lo a ter controle sobre o tempo que você passa em cada retângulo.</i></p> |
| <p style="text-align: center;">C₁</p> <p>Instrução Tática (IT1)</p> | <p>Você vai jogar um jogo no computador no qual pode ganhar pontos por trabalhar em dois retângulos que dão acesso a problemas matemáticos. Antes de começar o jogo você poderá treinar para que possa ganhar a maior quantidade de pontos quando jogar. O computador vai indicar quando cada ponto passa a valer 15 centavos. A melhor forma de ganhar a maior quantidade de pontos é passar cerca de [número] segundos no retângulo vermelho e depois cerca de [número] segundos no retângulo azul, mudando de um para o</p> |

outro. *O timer na parte inferior da tela marcará 30 segundos; isso vai ajudá-lo a ter controle sobre o tempo que você passa em cada retângulo.*

| | |
|---|---|
| <p>C₂ Instrução Tática (IT2)</p> | <p>Você vai jogar um jogo no computador no qual pode ganhar pontos por trabalhar em dois retângulos que dão acesso a problemas matemáticos. Antes de começar o jogo você poderá treinar para que possa ganhar a maior quantidade de pontos quando jogar. O computador vai indicar quando cada ponto passa a valer 15 centavos. A melhor forma de ganhar a maior quantidade de pontos é considerar que o retângulo vermelho dá ponto aproximadamente a cada [número] segundos, e o retângulo azul dá ponto aproximadamente a cada [número] segundos; fique mudando de um retângulo para o outro. <i>O timer na parte inferior da tela marcará 30 segundos; isso vai ajudá-lo a ter controle sobre o tempo que você passa em cada retângulo.</i></p> |
|---|---|

Na condição Sem Instrução (SI) não era apresentada nenhuma instrução que descrevesse como distribuir o responder entre as alternativas, ou seja, a instrução não apresentava a forma pela qual o participante poderia ganhar mais pontos. A instrução fornecida nessa condição descrevia apenas o funcionamento do jogo que era apresentado.

Na condição experimental Instrução Estratégica (IE) era fornecida uma instrução que descrevia uma estratégia para que o participante determinasse a melhor forma de distribuir o seu responder, identificando ele próprio o padrão de respostas mais vantajoso.

Na condição experimental Instrução Tática 1 ou 2 (IT1 ou IT2) era fornecida uma instrução que especificava: (1) na IT1 um padrão de resposta exato para que o participante pudesse obter a maior quantidade de pontos de acordo com o esquema em vigor; (2) na IT2 o padrão exato de entrega de pontos para que o participante pudesse obter a maior quantidade de pontos de acordo com o esquema em vigor. Utilizou-se de duas Instruções Táticas (IT1 e IT2) na presente pesquisa pois, após a apresentação da IT1 para alguns participantes, verificou-se que os resultados obtidos não condiziam com aqueles apresentados pela literatura da área. Optou-se, assim, por apresentar aos participantes

ainda não submetidos a essa condição a IT2, criada com o objetivo de corrigir um possível problema de tradução da IT1. Aos participantes já submetidos à IT1 optou-se por, logo em seguida, apresentar a IT2, de modo que a apresentação das próximas condições experimentais só seria realizada depois da apresentação da IT2 (Tabela 4).

Na condição Instrução Tática 1 ou 2 (IT1 ou IT2) a descrição de como obter a maior quantidade de pontos dependia dos esquemas concorrentes em vigor. Na Tabela 3 são apresentados os esquemas concorrentes que estiveram em vigor nesta condição e a instrução tática fornecida ao participante na IT1 e na IT2.

Tabela 3

Esquemas concorrentes utilizados na condição experimental Instrução Tática (IT1 ou IT2) e a respectiva instrução fornecida quando cada esquema vigorava.

| Esquemas concorrentes | VI 90 e VI 60 | VI 60 e VI 15 |
|----------------------------------|--|--|
| Retângulo vermelho e azul | | |
| Instrução Tática 1 (IT1) | “[...] passar cerca de 90 segundos no retângulo vermelho e depois cerca de 60 segundos no retângulo azul, mudando de um para o outro.” | “[...] passar cerca de 60 segundos no retângulo vermelho e depois cerca de 15 segundos no retângulo azul, mudando de um para o outro.” |
| Instrução Tática 2 (IT2) | “[...] considerar que o retângulo vermelho da ponto aproximadamente a cada 90 segundos, e o retângulo azul dá ponto aproximadamente a cada 60 segundos; fique mudando de um retângulo para o outro.” | “[...] considerar que o retângulo vermelho da ponto aproximadamente a cada 60 segundos, e o retângulo azul dá ponto aproximadamente a cada 15 segundos; fique mudando de um retângulo para o outro.” |

Na Contingência de Aprendizagem (CA), a contingência em vigor sempre equivalia a uma das instruções descritas na Tabela 2, isto é, a instrução na CA era sempre

verdadeira. Após a Contingência de Aprendizagem (CA) seguia-se a Contingência de Teste (CT).

Contingência de Teste (CT). Esta etapa da sessão seguia diretamente a Contingência de Aprendizagem (CA). Para cada ponto ganho na Contingência de Teste (CT) eram acrescentados 15 centavos no voucher. Existiam dois tipos de Contingência de Teste (CT): (1) CT Igual e (2) CT Inversão. O participante era primeiro submetido a CT Igual e, depois que o critério de estabilidade fosse alcançado nessa condição (comparando os dados de, no mínimo, três CT Igual), ele era submetido à CT Inversão.

Cada Contingência de Teste (CT), Igual ou Inversão, seguia sempre uma Contingência de Aprendizagem (CA). Portanto, cada sessão experimental era composta de uma CA e uma CT, sempre nesta ordem. Na Contingência de Aprendizagem (CA), a contingência em vigor condizia sempre com a instrução descrita. Já na Contingência de Teste (CT), a contingência em vigor podia condizer (CT Igual) ou não (CT Inversão) com a instrução descrita antes do início da Contingência de Aprendizagem (CA).

Ambas as etapas, Igual ou Inversão, eram encerradas quando um dos três critérios descritos a seguir fossem atingidos:

(1) se a média da sensibilidade estimada ao reforço (a) calculada com os valores obtidos nas três últimas condições consecutivas da Contingência de Teste (CT) fosse igual ou maior que 0.5 (indicando um responder parcialmente sensível ao esquema). O parâmetro a é calculado a partir da lei generalizada da igualação: $a = \log(B_1/B_2)/\log(R_1/R_2)$. Além disso, o responder durante essas três sessões não poderia diferir em mais do que 60 problemas resolvidos. Por exemplo, a etapa era alterada se os valores de a nas três últimas Contingências de Teste (CT) fossem 0.67, 0.48 e 0.73 (média $a = 0.63$) e se o número de problemas completados em cada uma das CTs fossem 45, 69 e 97 (diferença de 52 problemas resolvidos).

(2) se o critério (1) não fosse atingido em 6 sessões experimentais, a etapa era encerrada se a sensibilidade estimada ao reforço (a) nas três últimas Contingências de Teste (CT) consecutivas diferisse menos do que 0.25, indicando estabilidade. Por exemplo, a etapa era encerrada se os valores de a nas três últimas Contingências de Teste (CT) fossem 0.35, 0.23, 0.44 (diferença de 0.21).

(3) se após 15 sessões experimentais os critérios (1) ou (2) não fossem atingidos, a condição experimental era encerrada por tempo (para que os participantes pudessem ser expostos as próximas condições experimentais).

Igual. Nesta etapa os mesmos esquemas de reforçamento concorrente VI VI que foram apresentados na Contingência de Aprendizagem (CA) estavam em vigor.

Inversão. Nesta etapa havia uma inversão não sinalizada dos esquemas concorrentes VI VI de reforçamento. Se os esquemas concorrentes em vigor eram VI 90 no retângulo vermelho e VI 60 no retângulo azul, eles eram alterados para VI 60 no retângulo vermelho e VI 90 no retângulo azul. Os estímulos auditivos diferentes que sinalizavam a entrega de pontos em cada retângulo não eram alterados. O restante do procedimento era idêntico ao da Contingência de Teste (CT) Igual. Aqui, a instrução transmitida na condição Instrução Tática (IT1 ou IT2), logo antes do início da Contingência de Aprendizagem (CA), passa a ser falsa.

Delineamento Experimental

A presente pesquisa utilizou um delineamento experimental de reversão com sujeito único (ABCA / BCAB / CABC). A ordem de apresentação das diferentes condições experimentais foi variada de forma contrabalanceada entre os participantes, de modo a controlar a ordem de apresentação como uma variável espúria (Tabela 4). Optou-se por realizar um delineamento de reversão ABCA para que fosse possível verificar os padrões do responder após a reversão da primeira condição experimental à qual o

participante foi apresentado. A condição experimental replicada ao final foi realizada com esquemas concorrentes VI VI aos quais os participantes ainda não haviam sido submetidos.

Dois participantes foram submetidos à maioria das ordens de apresentação das condições experimentais. Pode-se observar, na Tabela 4, que os participantes que iniciaram o delineamento pela Instrução Tática 1 (IT1) foram submetidos em seguida, caso permanecessem na pesquisa, à Instrução Tática 2 (IT2). A Tabela 4 indica também até quando os participantes permaneceram na pesquisa. Os participantes P1, P4, P6, P8, P9, P10, P13, P14, P15 encerraram a sua participação na pesquisa antes de serem expostos ao delineamento completo. A Tabela 4 indica o delineamento original à esquerda e, à direita, apenas as condições experimentais a que os participantes foram efetivamente expostos.

Os participantes controle (P14 e P15) foram expostos apenas à condição A – Sem Instrução (SI) repetidas vezes, de modo a eliminar a passagem do tempo como uma variável espúria. Cada vez que uma condição experimental era finalizada para os participantes controle, apenas o conjunto dos valores dos esquemas concorrentes VI VI eram alterados para a próxima condição, como indica a Tabela 4.

Os VIs utilizados na pesquisa continham 12 elementos, os quais foram calculados a partir do programa *Progression* (Costa, 2006), utilizando a fórmula de Catania e Reynolds (1968) para compor um programa de reforço em Intervalo Variável (VI).

Tabela 4

Delineamento experimental original e as condições experimentais completadas pelos participantes. Indica-se a respectiva ordem de apresentação das condições e os esquemas concorrentes em vigor na CA e na CT Igual. As condições são: A - Sem instrução (SI), B - Instrução Estratégica (IE), C₁ - Instrução Tática 1 (IT1) e C₂ - Instrução Tática 2 (IT2).

| Delineamento original | Parti. | Ordem de apresentação das condições experimentais completadas | | | | | | | |
|--|---------------|--|----------|----------------------|----------|----------------------|----------|----------------------|----------|
| ABC ₂ A | P1 | SI (VI30 e VI90) | | IE (VI15 e VI30) | | | | | |
| | | Igual | Inversão | Igual | | | | | |
| | P2 | SI (VI30 e VI90) | | IE (VI15 e VI30) | | IT2 (VI90 e VI60) | | SI (VI60 e VI15) | |
| | | Igual | Inversão | Igual | Inversão | Igual | Inversão | Igual | Inversão |
| AC ₂ BA | P3 | SI (VI30 e VI90) | | IT2 (VI90 e VI60) | | IE (VI15 e VI30) | | SI (VI60 e VI15) | |
| | | Igual | Inversão | Igual | Inversão | Igual | Inversão | Igual | Inversão |
| | P4 | SI (VI30 e VI90) | | IT2 (VI90 e VI60) | | | | | |
| | | Igual | Inversão | Igual | | | | | |
| BC ₂ AB | P5 | IE (VI15 e VI30) | | IT2 (VI90 e VI60) | | SI (VI30 e VI90) | | IE (VI60 e VI15) | |
| | | Igual | Inversão | Igual | Inversão | Igual | Inversão | Igual | Inversão |
| BC ₁ C ₂ AB | P6 | IE (VI15 e VI30) | | IT1 | | IT2 | | | |
| | | | | (VI90 e VI60) | | | | | |
| | | Igual | Inversão | Ig. | Inv. | Ig. | | | |
| BAC ₂ B | P7 | IE (VI15 e VI30) | | SI (VI30 e VI90) | | IT2 (VI90 e VI60) | | IE (VI60 e VI15) | |
| | | Igual | Inversão | Igual | Inversão | Igual | Inversão | Igual | Inversão |
| | P8 | IE (VI15 e VI30) | | | | | | | |
| C ₁ C ₂ ABC ₁ | P9 | IT1 | | IT2 | | | | | |
| | | (VI90 e VI60) | | | | | | | |
| | | Ig. | Inv. | Ig. | Inv. | | | | |
| C ₂ ABC ₂ | P10 | IT2 (VI90 e VI60) | | IE (VI15 e VI30) | | | | | |
| | | Igual | Inversão | Igual | | | | | |
| | P11 | IT2 (VI90 e VI60) | | IE (VI15 e VI30) | | SI (VI30 e VI90) | | IT2 (VI60 e VI15) | |
| | | Igual | Inversão | Igual | Inversão | Igual | Inversão | Igual | Inversão |
| C ₁ C ₂ BAC ₁ | P12 | IT1 | | IT2 | | IE (VI15 e VI30) | | SI (VI30 e VI90) | |
| | | (VI90 e VI60) | | | | | | IT1 (VI60 e VI15) | |
| | | Ig. | Inv. | Ig. | Inv. | Igual | Inversão | Igual | Inversão |
| | P13 | IT1 (VI90 e VI60) | | | | | | | |
| AAAA Controle | P14 | SI (VI30 e VI90) | | SI (VI90 e VI60) | | | | | |
| | | Igual | Inversão | Igual | | | | | |
| | P15 | SI (VI30 e VI90) | | SI (VI15 e VI30) | | | | | |
| | | Igual | Inversão | Igual | Inversão | | | | |

Os esquemas concorrentes VIs eram os mesmos para todos os participantes quando estes foram expostos pela primeira vez a uma mesma condição experimental. Por exemplo, na primeira exposição à condição A – Sem Instrução (SI) os esquemas concorrentes em vigor eram VI30 e VI90, na primeira exposição à condição de B - Instrução Estratégica (IE), VI15 e VI30, e na primeira exposição a condição de C - Instrução Tática (IT), VI90 e VI60, independentemente do participante. Assim foi possível controlar uma eventual variável espúria, caso esquemas diferentes tivessem sido utilizados na mesma condição experimental.

Cada vez que a condição experimental era alterada, os esquemas concorrentes também eram alterados (por exemplo, de VI 90 e VI 60 para VI 15 e VI 30). Os esquemas concorrentes utilizados na pesquisa estão descritos na Tabela 5. Eles foram selecionados de modo que nenhum esquema fosse repetido no mesmo retângulo (vermelho ou azul) entre as condições experimentais. Na Contingência de Teste (CT) Inversão, a combinação de esquemas apresentada na Contingência de Aprendizagem (CA) e na Contingência de Teste (CT) Igual era invertida, alterando os retângulos em que cada esquema vigora (por exemplo, VI60 e VI15 para VI15 e VI60).

Tabela 5

Esquemas concorrentes utilizados em cada retângulo (vermelho ou azul) na Contingência de Aprendizagem (CA) e na Contingência de Teste (CT) Igual ou Inversão.

| CA e CT Igual | | CT Inversão | |
|----------------------|-------------|--------------------|-------------|
| Vermelho | Azul | Vermelho | Azul |
| VI 90 | VI 60 | VI 60 | VI 90 |
| VI 60 | VI 15 | VI 15 | VI 60 |
| VI 30 | VI 90 | VI 90 | VI 30 |
| VI 15 | VI 30 | VI 30 | VI 15 |

O objetivo da mudança dos esquemas concorrentes entre as condições experimentais era verificar se o participante aprendia a igualar o seu responder à taxa relativa de reforçamento antes e após a inversão não sinalizada dos esquemas, observando se o responder se adaptava diferentemente a depender da condição experimental em vigor.

Análise de dados

Sensibilidade ao esquema. Compreender o comportamento de escolha é essencial ao realizar a análise de dados de pesquisas que utilizam esquemas concorrentes. Da mesma forma que Bicard e Neef (2002), os dados do responder dos participantes foram analisados a partir da lei generalizada da igualação (Baum, 1974; Herrnstein, 1961). Segundo a lei da igualação, há uma relação direta entre a frequência relativa do responder e a frequência relativa de reforçamento, e é possível afirmar que há sensibilidade a um determinado esquema quando a frequência relativa do responder (B) é igual a frequência relativa de reforçamento (R) (Pierce & Cheney, 2004).

A equação generalizada da igualação¹¹ descrita por Baum (1974) é expressa como: $\log(B_1/B_2) = a \log(R_1/R_2)$. Nesta equação, B_1 é a frequência do responder na alternativa 1 (no caso da presente pesquisa, retângulo vermelho), B_2 é a frequência do responder na Alternativa 2 (retângulo azul), R_1 é a frequência de reforçamento obtida para o retângulo vermelho, e R_2 a frequência de reforçamento obtida para a o retângulo azul (ambos - R_1 e R_2 - determinados pelo esquema em vigor). O a é o parâmetro de sensibilidade estimada e refere-se à sensibilidade do comportamento às variações nas frequências relativas de reforçamento.

Um parâmetro de sensibilidade (a) que se aproxima de zero indica um responder indiferenciado que pode ser considerado insensível. Valores de a iguais ou próximos de

¹¹ Do inglês *generalized matching equation*, é uma extensão da lei da igualação que pretende abarcar fatores desconhecidos que influenciam a distribuição do comportamento em ambientes complexos acrescentando dois parâmetros a equação: k (viés) e a (sensibilidade) (Pierce & Cheney, 2004).

1.0 indicam um responder sensível às contingências ou às mudanças nas contingências, sendo que 1.0 representa uma correspondência perfeita com o esquema (a taxa relativa do responder se iguala à taxa relativa de reforçamento) e -1.0 a falta de correspondência perfeita com o esquema. Valores acima de 1.0 ou abaixo de -1.0 indicam proporcionalmente um responder maior na alternativa associada com o esquema mais ou menos vantajoso.¹²

Para avaliar a sensibilidade, a equação descrita por Baum (1974) foi convertida para $a = \log (B_1/B_2)/\log (R_1/R_2)$. Para facilitar a disposição dos dados nos gráficos, caso a sensibilidade estimada (a) fosse maior do que 1.0 ou menor do que -1.0 , os dados obtidos eram recalculados a partir da fórmula $a = \log (R_1/R_2)/\log (B_1/B_2)$ para que o valor da sensibilidade estimada (a) pudesse ser plotado em um gráfico com valores de -1.0 a 1.0. Por exemplo, se a equação original gerasse um valor de $a = 2$, o que representava que o participante havia alocado duas vezes mais o seu responder no esquema mais vantajoso quanto ao reforçamento, o novo cálculo gerava uma sensibilidade estimada (a) de 0.5 (indicando, da mesma forma que o número 2, uma sensibilidade parcial ao esquema em vigor).

Variabilidade comportamental. Os cliques no botão de mudança foram a medida de variabilidade comportamental utilizada.

¹² Baum (1974) denominou de *overmatching* e *undermatching* as alterações no parâmetro a . *Overmatching* ocorre quando os valores de a são maiores do que 1, indicando que as mudanças na taxa de resposta são maiores que as mudanças na taxa de reforçamento. Já *undermatching* ocorre quando a assume valores menores do que 1, indicando que as mudanças na taxa de resposta são menores que as mudanças na taxa de reforçamento. No caso do *undermatching* uma interpretação possível é que as mudanças na taxa relativa de reforçamento não são discriminadas pelo organismo.

Resultados

Propôs-se investigar nesta pesquisa o efeito do fornecimento ou não de instruções com diferentes formulações (estratégicas ou táticas) na obtenção de um responder sensível ao esquema e na resistência à mudança do responder frente a alterações na contingência. Foi interpretado como resistência à mudança apenas o responder que, após atingir altos valores de sensibilidade estimada (a) (próximo de 1.0)¹³, permanece inalterado após a mudança na contingência. Os resultados são descritos por condição, indicando quando a condição era a primeira a ser apresentada no delineamento ou quando era a segunda, terceira ou quarta condição a ser apresentada ao participante. São destacadas eventuais particularidades de cada participante levando-se em consideração o participante como seu próprio controle (delineamento de sujeito único). Para facilitar a visualização dos gráficos, os participantes foram agrupados de acordo com a primeira condição experimental a que foram expostos. Os dados dos participantes controle, expostos apenas à condição Sem Instrução (SI) com diferentes esquemas de reforçamento, são apresentados separadamente.

Para a compreensão dos resultados, é importante diferenciar a inversão do esquema da reversão da condição experimental. A inversão do esquema de reforçamento ocorria na Contingência de Teste (CT) Inversão (por exemplo, se na etapa Igual estava em vigor VI15/VI30, na etapa Inversão os esquemas seriam invertidos para VI30/VI15). Já a reversão refere-se à última etapa do delineamento experimental, em que a primeira condição a que o participante foi submetido era reapresentada com esquemas de reforçamento diferentes. Por exemplo, se o participante fosse primeiramente exposto à

¹³ Conforme descrito no método, um dos critério de estabilidade utilizado estipulava que a média da sensibilidade estimada (a) nas três últimas condições consecutivas da Contingência de Teste (CT) fosse igual ou maior que 0.5, já que raramente valores entre 0.85 e 1.00 eram obtidos em três sessões seguidas. Os autores que discutem a lei generalizada da igualação (Baum, 1974) consideram valores abaixo de 1.0 *undermatching*, e a relação desta literatura com os dados da presente pesquisa serão levantados na discussão.

condição Sem Instrução (SI), na reversão ele era ser exposto à mesma condição com um esquema de reforçamento VI VI diferente em vigor.

Os resultados obtidos na sessão de avaliação estão dispostos na Tabela 6. Quanto à porcentagem de acerto dos problemas matemáticos, 11 dos 15 participantes (P3, P4, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15) acertaram 100% dos problemas resolvidos. Os quatro participantes restantes (P1, P2, P5 e P6) obtiveram porcentagens de acerto entre 90 e 98%. Sobre a quantidade de problemas matemáticos resolvidos por minuto, esta variou de 5 à 22 problemas, a depender do participante. Os resultados da sessão de avaliação indicam que todos os participantes sabiam realizar as operações matemáticas com precisão e que resolviam os problemas a uma taxa de 5 a 25 problemas por minuto.

Tabela 6

Problemas matemáticos resolvidos por minuto e porcentagem de acerto por participante na sessão de avaliação.

| Particip. | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 | P12 | P13 | P14 | P15 |
|---------------------------------|----|----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| % de acerto dos problemas | 90 | 96 | 100 | 100 | 97 | 98 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Problemas resolvidos por minuto | 17 | 10 | 18 | 19 | 12 | 17 | 6 | 17 | 5 | 22 | 20 | 14 | 15 | 13 | 20 |

Sensibilidade estimada (a)

Condição Sem Instrução (SI). Nessa condição nenhuma instrução sobre como o participante poderia distribuir o responder entre as alternativas era fornecida.

Primeira condição do delineamento. Na Figura 7 são apresentados os resultados da sensibilidade estimada ao esquema de reforçamento (a) por sessão, para os participantes que foram primeiramente expostos à condição experimental Sem Instrução

(SI), P1, P2, P3 e P4. É possível observar algumas características do responder quando os esquemas de reforçamento na Contingência de Aprendizagem (CA) e na Contingência de Teste (CT) eram idênticos e nenhuma instrução sobre como distribuir o responder era apresentada (Sem Instrução – etapa Igual): (1) Na CA o valor de a nunca foi superior a 0.5 para um dos quatro participantes (P2). Para dois participantes (P1 e P4), a sensibilidade estimada ao esquema foi superior a 0.5 por apenas uma (P4) ou duas vezes (P1). O único participante que apresentou um responder sensível ao esquema na CA ao final desta etapa foi P3 (nas quatro últimas sessões a foi superior a 0.5). (2) Na CT os resultados são consistentes com insensibilidade ao esquema de reforçamento. Dos quatro participantes três (P1, P2 e P4) obtiveram valores de a sempre abaixo de 0.5. Para estes participantes é predominante na maior parte das tentativas um responder indiferenciado (a próximo de zero). O participante P3 apresentou um responder sensível ao esquema em duas tentativas na CT ($a > 0.5$). Este dado, no entanto, não é consistente através da sessões, o que indica que o responder de acordo com a contingência não foi suficiente para uma sensibilidade contínua ao esquema em vigor.

Na etapa Inversão de cada condição experimental é importante observar separadamente os dados da Contingência de Aprendizagem (CA) dos da Contingência de Teste (CT), já que na CA os esquemas de reforçamento em vigor sempre permanecem inalterados e na CT Inversão os esquemas são invertidos em relação à CT Igual. Na etapa Inversão da condição Sem Instrução (SI), o responder de três participantes na Contingência de Aprendizagem (CA) não apresentou claras alterações (P1, P2, P4). Os valores de a obtidos na CA Inversão dão continuidade aos valores de a obtidos na CA Igual (antes da alteração do esquema na CT Inversão). Dois participantes (P2 e P4) não apresentam nenhum valor de a acima de 0.5 na CA. O participante P1 apresentou apenas um valor de a acima de 0.5 em 15 sessões. Na Contingência de Teste (CT) os resultados

destes três participantes (P1, P2, P4) indicam um responder insensível ao esquema de reforçamento. Eles não obtiveram valores de a acima de 0.5. Similar ao que ocorre na etapa CT Igual, na CT Inversão é predominante o responder indiferenciado (a próximo de zero) com mais ou menos variações a depender do participantes: (1) P2 e P4 variam pouco os valores de sensibilidade estimada ao esquema; (2) P1 apresenta um valor de a mais variável.

O participante P3 apresenta particularidades no seu responder na etapa Inversão. Apesar de nenhuma alteração no esquema em vigor ser realizada na Contingência de Aprendizagem (CA), os valores de a na CA caem durante as duas primeiras sessões. Em seguida P3 apresentar dois valores de a acima de 0.5, mas a sensibilidade estimada ao esquema volta a cair. Quando a contingência é alterada (CT na etapa Inversão), os valores de a caem para -0.580, o que é seguido por uma sensibilidade estimada predominantemente próxima de zero (responder indiferenciado). A queda inicial no valor de a na Contingência de Teste (CT) pode indicar que a inversão dos esquemas de reforçamento influenciou no responder do participante.

Sobre os resultados dos participantes primeiramente expostos à condição Sem Instrução (SI), nota-se valores predominantemente baixos de sensibilidade estimada ao esquema de reforçamento, apesar de três participantes (P1, P3 e P4) chegarem a responder de acordo com a contingência pelo menos uma vez ($a > 0.5$ em alguma sessão). Portanto, houve ausência de um responder que se igualasse ao esquema em vigor de forma consistente entre as sessões.

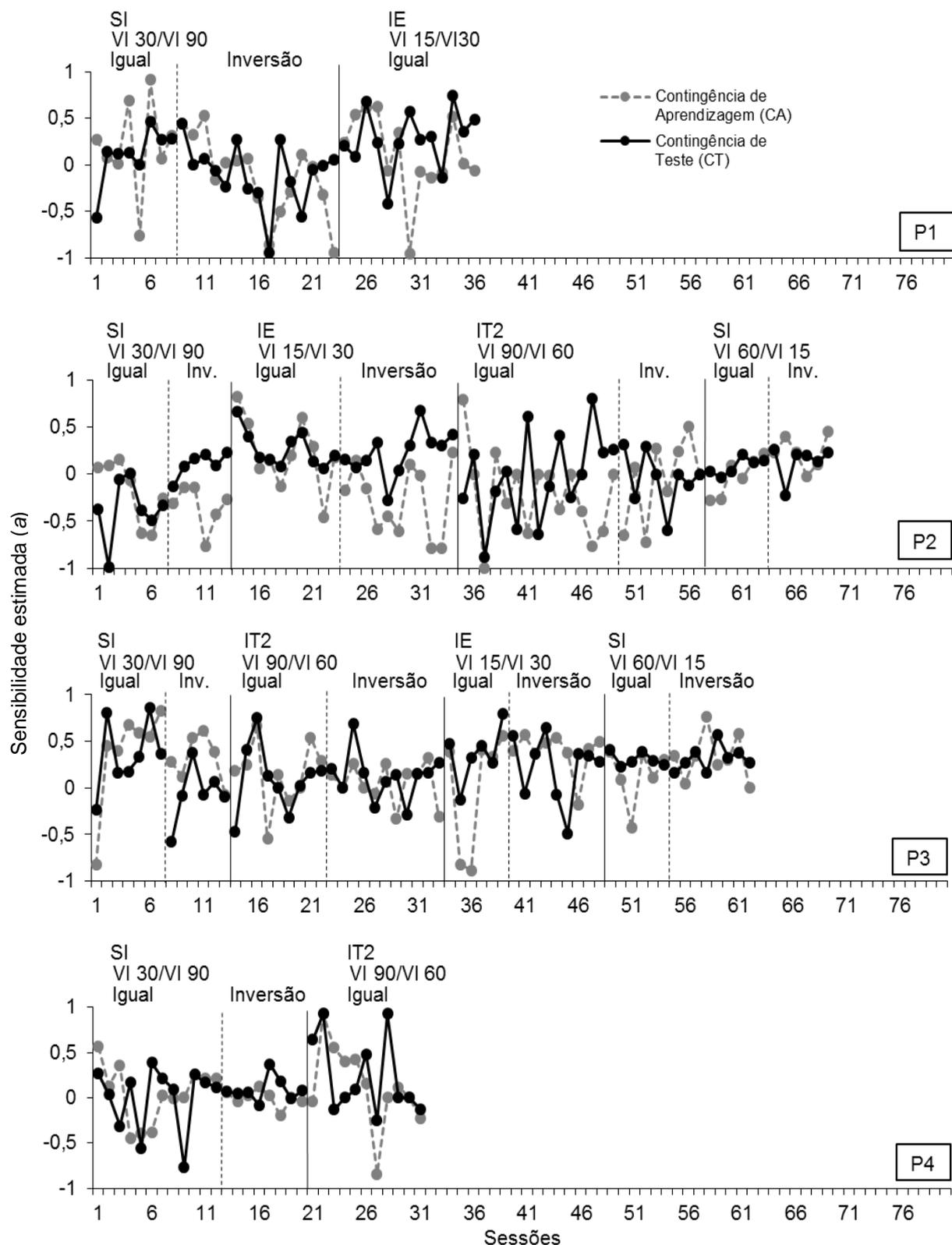


Figura 7. Sensibilidade estimada ao esquema de reforçamento (*a*) por sessão, nas diferentes condições experimentais - Instrução Tática (IT), Instrução Estratégica (IE) ou Sem Instrução (SI) - para os participantes que iniciaram o delineamento pela condição experimental Sem Instrução (SI). São separadas por linhas pontilhadas as fases *igual* e *inversão* do esquema de reforçamento que ocorre na Contingência de Teste (CT). A linha contínua separa as condições experimentais. Os marcadores cinzas representam os dados da Contingência de Aprendizagem (CA) e os marcadores pretos os dados da Contingência de Teste (CT). Os esquemas de intervalo-variável (VI) utilizados são indicados por condição experimental.

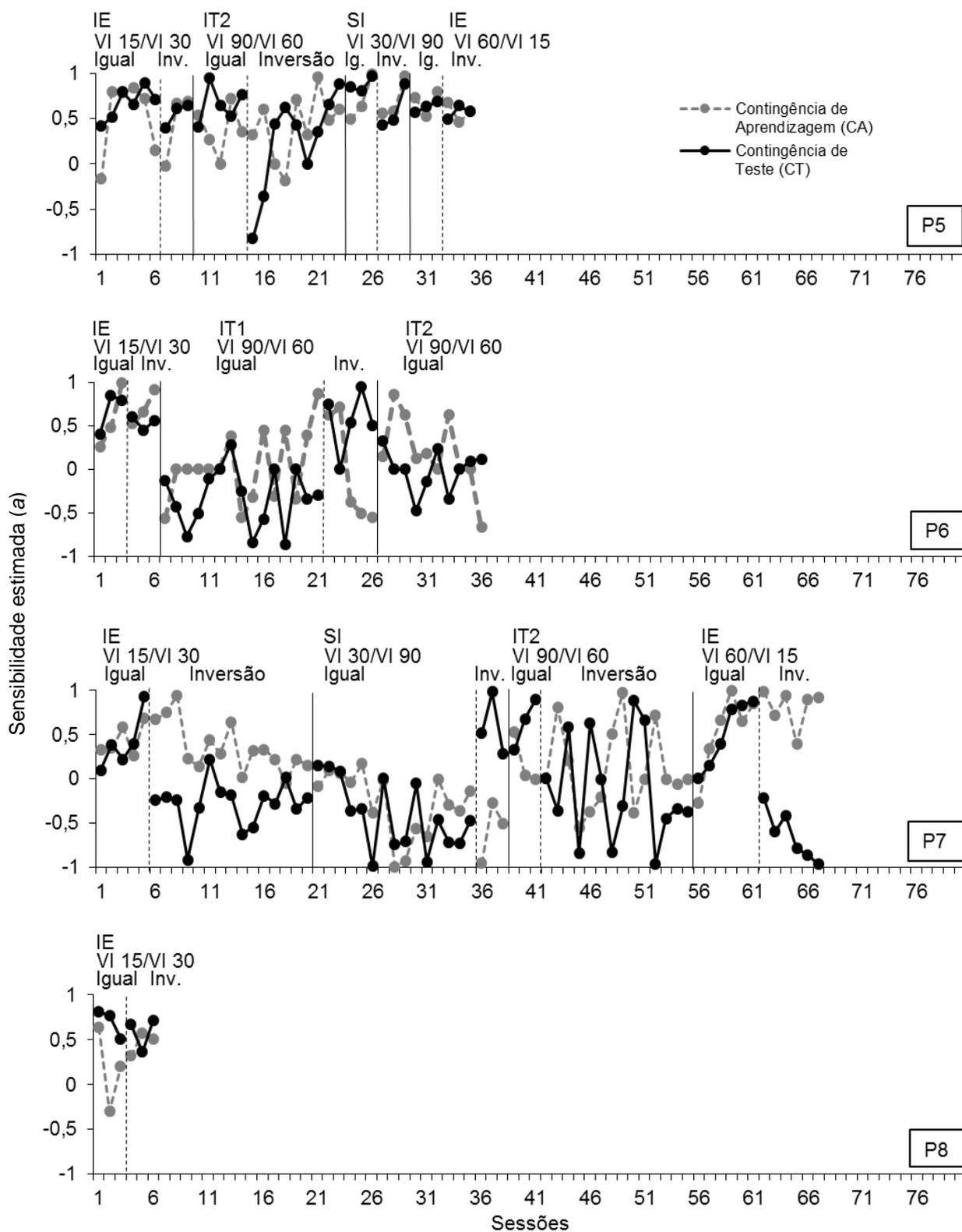


Figura 8. Sensibilidade estimada ao esquema de reforçamento (a) por sessão, nas diferentes condições experimentais - Instrução Tática (IT), Instrução Estratégica (IE) ou Sem Instrução (SI) - para os participantes que iniciaram o delineamento pela condição experimental Instrução Estratégica (IE). São separadas por linhas pontilhadas as fases *igual* e *inversão* do esquema de reforçamento que ocorre na Contingência de Teste (CT). A linha contínua separa as condições experimentais. Os marcadores cinzas representam os dados da Contingência de Aprendizagem (CA) e os marcadores pretos os dados da Contingência de Teste (CT). Os esquemas de intervalo-variável (VI) utilizados são indicados por condição experimental.

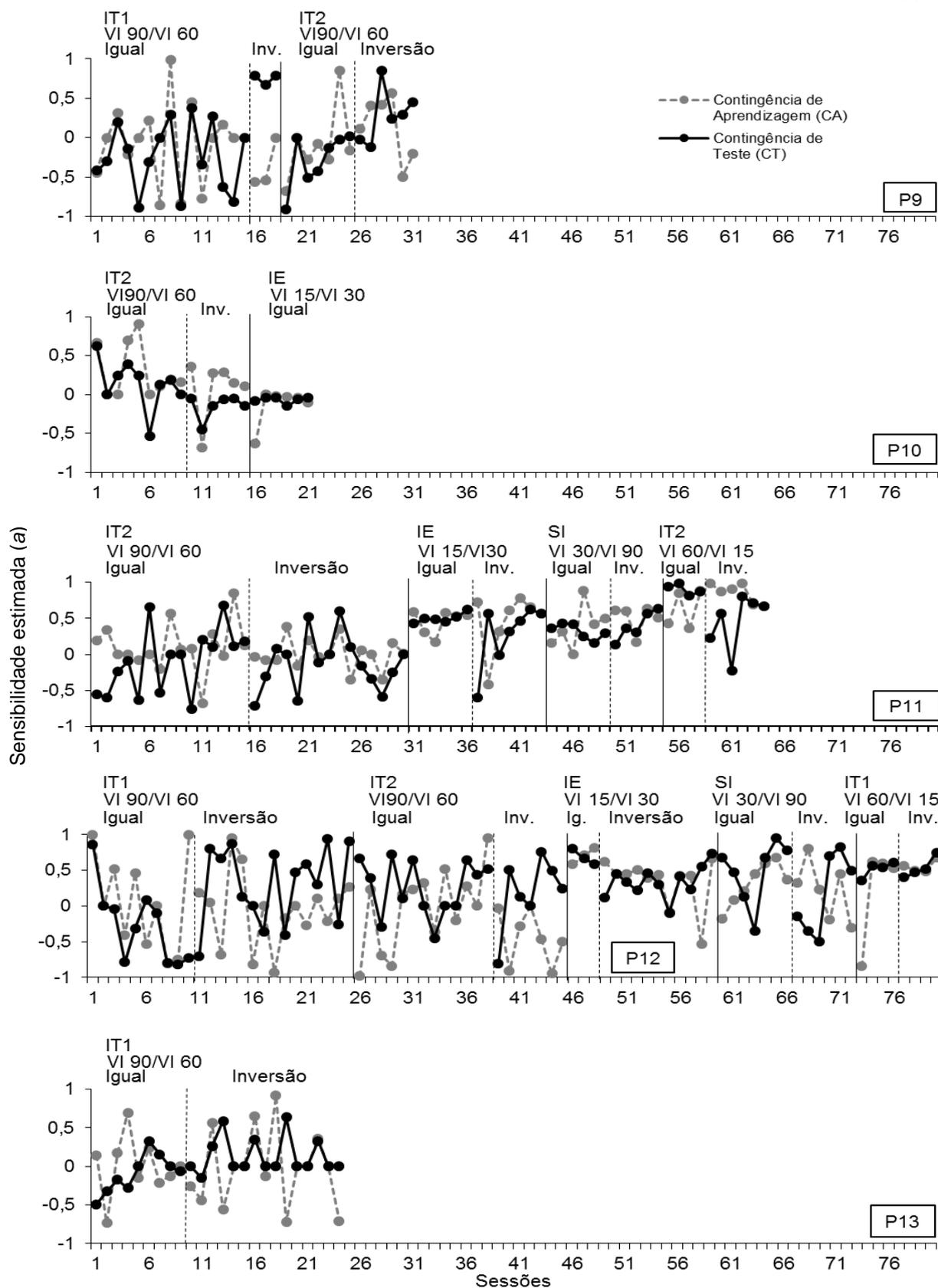


Figura 9. Sensibilidade estimada ao esquema de reforçamento (a) por sessão, nas diferentes condições experimentais - Instrução Tática (IT), Instrução Estratégica (IE) ou Sem Instrução (SI) - para os participantes que iniciaram o delineamento pela condição experimental Instrução Tática (IT). São separadas por linhas pontilhadas as fases *igual* e *inversão* do esquema de reforçamento que ocorre na Contingência de Teste (CT). A linha contínua separa as condições experimentais. Os marcadores cinzas representam os dados da Contingência de Aprendizagem (CA) e os marcadores pretos os dados da Contingência de Teste (CT). Os esquemas de intervalo-variável (VI) utilizados são indicados por condição experimental.

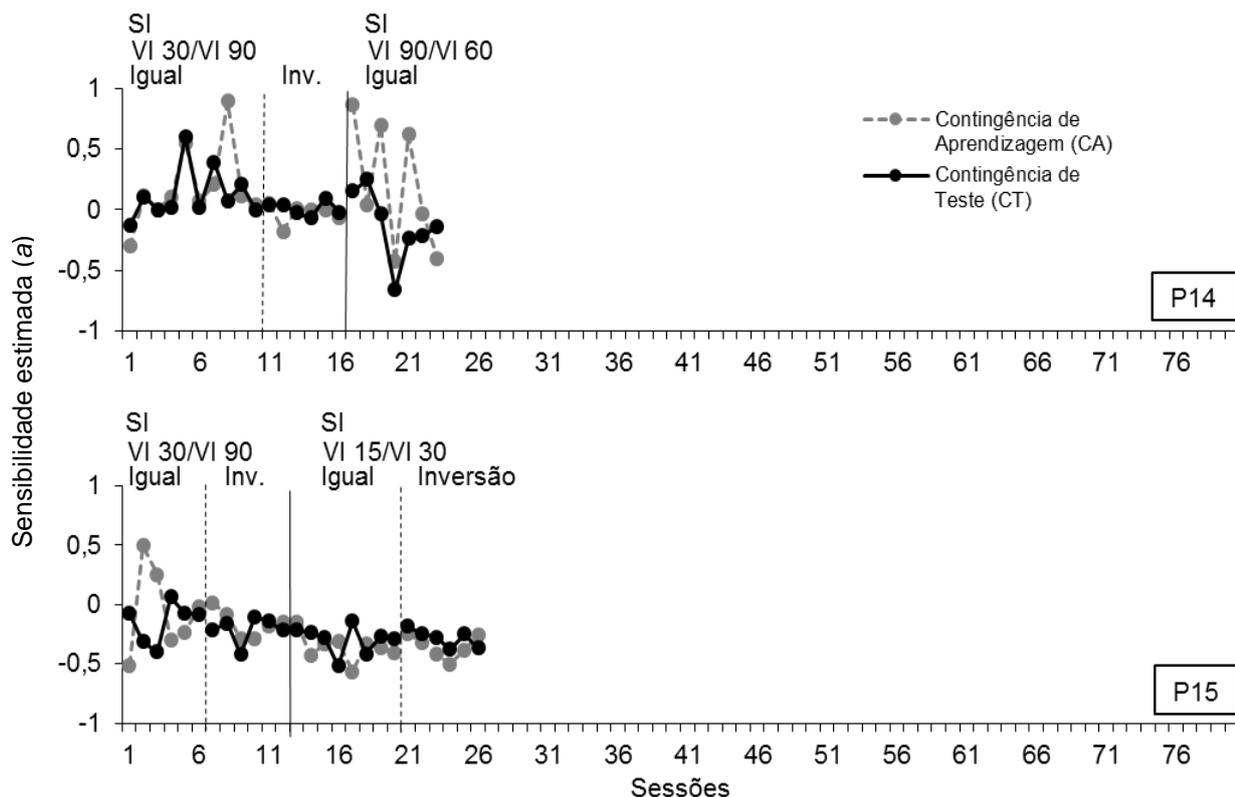


Figura 10. Sensibilidade estimada ao esquema de reforçamento (a) por sessão para os participantes controle. São separadas por linhas pontilhadas as fases *igual* e *inversão* do esquema de reforçamento que ocorre na Contingência de Teste (CT). A linha contínua separa a alteração do esquema de intervalo-variáveis (VI). Os marcadores cinzas representam os dados da Contingência de Aprendizagem (CA) e os marcadores pretos os dados da Contingência de Teste (CT).

Reversão da condição. Dois dos quatro participantes que iniciaram o delineamento pela condição Sem Instrução (SI) permaneceram na pesquisa até a reversão dessa condição (P2 e P3). Na etapa Igual, em que o esquema em vigor era idêntico na Contingência de Aprendizagem (CA) e na Contingência de Teste (CT), a sensibilidade estimada ao esquema permaneceu tanto na CA, quanto na CT, inferior a 0.5 em todas as sessões para ambos os participantes. Este resultado diferente daquele da etapa Igual na primeira apresentação da condição Sem Instrução (SI) para P3, quando são verificados valores de a acima de 0.5, mesmo que de forma inconstante entre as sessões. Pode-se levantar a hipótese de um possível efeito da história experimental sobre o responder.

O valor de a manteve-se próximo entre as Contingências de Aprendizagem (CA) e de Teste (CT) durante as sessões da reversão, com apenas uma exceção para o

participante P3 (sessão 51). Na etapa Inversão, P2 não obteve em nenhuma sessão uma sensibilidade estimada maior do que 0.5. Nota-se que P3 obteve em três sessões valores de a maiores do que 0.5: duas vezes na CA e uma vez na CT, resultado que não se mantém nas sessões seguintes.

Os resultados da sensibilidade estimada ao esquema (a) obtidos na condição Sem Instrução (SI) em sua segunda apresentação indicam um responder indiferenciado e insensível ao esquema de reforçamento, predominando valores de a próximos de zero para ambos os participantes (P2 e P3).

Segunda, terceira ou quarta condição do delineamento. Na Figura 8 são apresentados os resultados da sensibilidade estimada ao esquema (a) por sessão, para os participantes que foram primeiramente expostos à condição Instrução Estratégica (IE), e na Figura 9 para os participantes que foram primeiramente expostos à condição Instrução Tática (IT1 ou IT2). Os participantes P5, P7, P11 e P12 foram, em algum momento do delineamento, apresentados à condição Sem Instrução (SI). No momento da apresentação dessa condição os quatro participantes já tinham sido expostos à condição Instrução Estratégica (IE). A condição Instrução Estratégica (IE) foi apresentada para P5 e P7 na primeira condição do delineamento, para P11 na segunda condição e para P12 na terceira condição. Destes quatro, três participantes tinham sido expostos também à condição Instrução Tática 1 ou 2 (IT1 ou IT2) – P5, P11 e P12 (P11 na primeira condição, P12 na primeira e na segunda condição, sendo primeiro IT1 e depois IT2, e P5 na segunda condição).

Na etapa Igual, em que o esquema em vigor na Contingência de Aprendizagem (CA) era idêntico ao esquema em vigor na Contingência de Teste (CT), P7 não apresentou um responder sob controle do esquema. Nota-se que P7 tem períodos marcados por um responder indiferenciado ao esquema (a próximo de zero), intercalado com períodos de

falta de correspondência perfeita com o esquema (a próximo de -1.0). A sensibilidade estimada ao esquema apresentou grande variabilidade para esse participante, tanto na CA quanto na CT. Para P11 verifica-se uma predominância de valores de a próximos de zero na etapa Igual, com duas exceções na CA, onde pode-se observar valores acima de 0.5.

Na etapa Inversão o responder de P7 na Contingência de Aprendizagem (CA) permanece com valores de a abaixo de zero. Já na Contingência de Teste (CT), por P7 apresentar antes da alteração do esquema valores de a entre -0.5 e -1.0, ele passa então a responder de forma condizente com o esquema em vigor, com dois de três valores de a entre 0.5 e 1.0. Este dado não indica necessariamente que o responder do participante passou a ficar sob controle da contingência, mas que P7 continuou a responder no mesmo padrão que anteriormente (agora com o esquema invertido).

Por sua vez, P11 apresenta, na Inversão, uma melhora nos valores de sensibilidade estimada ao esquema. Na CA, a maioria dos valores de a (quatro de cinco sessões) estão acima de 0.5, e na CT os dois últimos valores são, respectivamente, 0.569 e 0.630. Os valores de a na CT foram se aproximando de 0.5 gradualmente. Os resultados de P11 na Inversão podem sugerir que, se na etapa Igual o participante tivesse sido exposto a mais sessões o responder talvez se tornasse sensível ao esquema de reforçamento (indicando uma possível limitação do critério de estabilidade utilizado).

Os participantes P5 e P12 obtiveram valores de a na Contingência de Teste (CT) que indicam alta sensibilidade ao esquema ($a > 0.5$). P12 apresenta, na etapa Igual, valores de a na Contingência de Aprendizagem (CA) que gradualmente se aproximam de 1.0, com exceção do valor da sessão 66. Os últimos três valores de a na Contingência de Teste (CT) para P12 são, respectivamente, 0.676, 0.952 e 0.787. Na etapa Inversão, os valores de a na Contingência de Aprendizagem (CA) variam, ora apresentando-se próximo ou acima de 0.5, ora próximo ou abaixo de zero. Quando o esquema é invertido

na Contingência de Teste (CT) da etapa Inversão, os valores da sensibilidade estimada caem e permanecem por três sessões entre 0 e -0.5, indicando influência da alteração da contingência no responder do participante. Nota-se, em seguida, um aumento da sensibilidade estimada e os três últimos valores de a são, respectivamente, 0.703, 0.824 e 0.495.

Para P5 é verificado, desde que a condição é iniciada, um padrão sob controle do esquema de reforçamento em vigor na CA e na CT. Na etapa Igual, com exceção do primeiro valor de a na CA (0.486), todos os outros valores de a obtidos estão acima de 0.5. Na etapa Inversão é perceptível, tanto na Contingência de Aprendizagem (CA), quanto na Contingência de Teste (CT) uma queda da sensibilidade estimada, seguida por um aumento destes valores. Os resultados de P5 e P12 quando a contingência é invertida na Contingência de Teste (CT) indicam ausência de prolongada resistência à mudança pois, frente a um responder sensível ao esquema em vigor (na etapa Igual), quando o esquema é alterado (na etapa Inversão), o responder segue, após algumas sessões, essa alteração.

Pode-se observar na história de P5, P11 e P12 que estes participantes, quando foram expostos à condição Instrução Estratégica (IE) obtiverem, tanto no final da etapa Igual, quanto no final da etapa Inversão, valores de a acima de 0.5. Este dado não é verificado para P7 que, na etapa Inversão da condição Instrução Estratégica (IE) apresenta, por diversas sessões, valores de a abaixo de zero. Este dado pode ter alguma relação com o fato de P7 ser o único participante que, ao ser apresentado à condição Sem Instrução (SI) no meio do delineamento, obtém valores de a próximos ou abaixo de zero.

Nota-se que, para dois dos quatro participantes que foram expostos à condição Sem Instrução (SI) no meio do delineamento (P5 e P12), os valores de a indicam alta sensibilidade ao esquema em vigor. Este resultado sugere um efeito da história de

apresentação prévia a outras condições experimentais, provavelmente à condição Instrução Estratégica (IE), já que o mesmo resultado não é obtido com nenhum dos participantes expostos à condição Sem Instrução (SI) em sua primeira apresentação no delineamento (P1, P2, P3 e P4). Os dois participantes que apresentaram um responder com alta sensibilidade estimada (a) na Contingência de Teste (CT) da etapa Igual não apresentaram resistência à mudança quando os esquemas foram invertidos na Contingência de Teste (CT) da etapa Inversão.

Condição Instrução Estratégica (IE). A Instrução estratégica descrevia uma estratégia para que o participante determinasse a melhor forma de distribuir o seu responder, identificando ele próprio o padrão de respostas mais vantajoso.

Primeira condição do delineamento. Observa-se, na Figura 8, os resultados da sensibilidade estimada ao esquema (a) por sessão, para os participantes que foram primeiro expostos à condição experimental Instrução Estratégica (IE), P5, P6, P7 e P8. Na Contingência de Aprendizagem (CA) da etapa Igual é possível observar valores de a acima de 0.5 para todos os participantes: (1) Para P6 há um aumento gradual dos valores de a ; (2) Para P5, P7 e P8 os valores de a apresentam variabilidade, ora com valores acima de 0.5, ora com valores abaixo de 0.5. Na Contingência de Teste (CT) da etapa Igual, P5, P6 e P8 apresentam altos valores de a (acima de 0.75) desde o início desta etapa: P5 após duas sessões, P6 após uma sessão, e P8 já na primeira sessão. O participante P7, porém, só apresenta alta sensibilidade ao esquema após cinco sessões. Nota-se que todos os quatro participantes (P5, P6, P7, P8) obtiveram, na Contingência de Teste (CT), valores de a acima de 0.5 no final desta etapa.

Na etapa Inversão, três dos quatro participantes (P5, P6, e P8) apresentam, em pelo menos duas das três sessões realizadas, valores de a acima de 0.5 na CA e na CT, o que indica um responder sensível ao esquema em vigor. Dois participantes (P5 e P6)

apresentam um decréscimo inicial na sensibilidade estimada (a), provavelmente devido à inversão dos esquemas de reforçamento ou da alteração do dia em que as sessões foram realizadas. Estes valores, ademais, rapidamente se recuperaram. P5, P6 e P8 terminaram a condição com a sensibilidade estimada (a) acima de 0.5 (na CA e na CT).

Para P7, no entanto, observa-se padrões de resposta distintos na CA e na CT quando a etapa Inversão se inicia: (1) Na Contingência de Aprendizagem (CA) nota-se que os valores de a começam altos mas tendem a cair, apresentando certa variabilidade no decorrer das 15 sessões. No final desta condição o responder apresenta um padrão indiferenciado, com valores de a próximos de zero; (2) Já na Contingência de Teste (CT), assim que os esquemas são invertidos, os valores de a caem para abaixo de zero e assim permanecem (com exceção da sessão 10), indicando um responder insensível ao esquema e resistente à mudança. É possível levantar a hipótese de que a alteração da contingência influenciou, ao longo das sessões, a queda dos valores de a na Contingência de Aprendizagem (CA). Nesse sentido, pode-se supor que uma história de incompatibilidade entre o padrão do responder e a contingência em vigor poderia produzir um responder indiferenciado.

Sobre os resultados dos participantes primeiramente expostos à condição Instrução Estratégica (IE), nota-se que todos os participantes obtiveram valores de a acima de 0.5 no final da etapa Igual, na Contingência de Teste (CT). Na etapa Inversão, três dos quatro participantes (P5, P6 e P8) apresentaram um responder sensível à alteração na contingência, obtendo valores de a acima de 0.5 na Contingência de Teste (CT). Apenas um participante, P7, apresentou resistência à mudança quando os esquemas foram invertidos.

Reversão da condição. Dois dos quatro participantes que iniciaram o delineamento pela condição Instrução Estratégica (IE) permaneceram na pesquisa até a

reversão dessa condição (P5 e P7). Na etapa Igual, P5 apresentou valores de a acima de 0.5 tanto na CA, quanto na CT, desde o início da condição experimental. Já o participante P7 apresentou um aumento gradual dos valores de a , tanto na CA, quanto na CT. Este participante começa a condição com uma sensibilidade estimada (a) próxima ou abaixo de zero (na CA e na CT), esta que aumenta durante as sessões até atingir valores próximos de 1.0 (há uma exceção na sessão 60, em que o valor de a na CA cai, mesmo ainda permanecendo acima de 0.5).

Quando inicia-se a etapa Inversão os resultados diferem para cada um dos participantes. Para P5 não são verificadas alterações consideráveis nos valores de a quando inicia-se essa etapa, e a maioria dos valores obtidos estão acima de 0.5. Já o participante P7 apresentou um padrão de resposta similar ao obtido na mesma etapa, na primeira apresentação da condição Instrução Estratégica (IE). Na Contingência de Aprendizagem há pouca alteração nos valores de a , apesar de certa variabilidade ser verificada. Os valores de a se mantêm, com apenas uma exceção, acima de 0.5. Na Contingência de Teste (CT), no entanto, assim que os esquemas são invertidos, a sensibilidade estimada cai consideravelmente para valores abaixo de zero. Ao longo das sessões os valores de a se aproximam de uma falta de correspondência perfeita com o esquema (a próximo de -1.0), o que indica um responder insensível à contingência de reforçamento.

Os resultados da reversão parecerem replicar, para cada um dos dois participantes (P5 e P7), os resultados obtidos na primeira apresentação dessa condição experimental (valores de a acima de 0.5 no final da etapa Igual, na Contingência de Teste (CT), para ambos os participantes; e na etapa Inversão, valores de a acima de 0.5 para P5 e resistência à mudança quando os esquemas são invertidos para P7). Esses resultados indicam que a história de exposição a outras condições parece não ter influenciado, ou influenciado

pouco, o responder dos participantes durante a reapresentação da condição Instrução Estratégica (IE).

Segunda ou terceira condição do delineamento. Os participantes P1, P2, P3, P10, P11, P12 foram, em algum momento do delineamento, apresentados à condição Instrução Estratégica (IE). No momento da apresentação dessa condição, três dos seis participantes (P1, P2 e P3) já tinham sido expostos à condição Sem Instrução (SI), como primeira condição do delineamento, e três dos seis participantes (P10, P11, P12) tinham sido expostos a uma condição de Instrução Tática (IT1 ou IT2), também como primeira condição do delineamento. O participante P3 foi exposto também à condição Instrução Tática (IT2), mas não como primeira condição do delineamento. Os resultados desses participantes quanto à sensibilidade estimada (a) podem ser verificados nas Figuras 7 e 9. Os dados de dois destes participantes (P1 e P10), porém, devem ser analisados com cautela, pois estes permaneceram na pesquisa apenas até a apresentação da etapa Igual e não passaram pela inversão dos esquemas de reforçamento na condição Instrução Estratégica (IE).

Os participantes P1, P2 e P3 apresentam um responder marcado por uma variabilidade considerável nos valores de a quando apresentados à Condição Instrução Estratégica (IE). É característico, para estes participantes, a presença de valores de a ora acima de zero, ora abaixo de zero. Dentre estes participantes, P1 e P3 apresentam, ao final da etapa Igual, valores de a acima de 0.5 na Contingência de Teste (CT), indicando um responder sensível ao esquema em vigor, o que ocorre apenas nessa condição para ambos os participantes. Na etapa Inversão, quando os esquemas são invertidos na Contingência de Teste (CT), P3 apresentou valores de a variáveis durante as primeiras seis sessões. A partir da sétima sessão, a sensibilidade estimada (a) estabilizou em valores entre zero e 0.5, indicando um responder insensível ao esquema. Este resultado revela que houve resistência à mudança para P3 quando a contingência foi alterada. Conforme citado, o

participante P1 não permaneceu na pesquisa para ser apresentado a etapa Inversão desta condição.

Já P2, apesar de apresentar em algumas sessões (14, 15, 20 e 31) valores de a acima de 0.5, são predominantes valores próximos ou abaixo de zero, indicando um responder indiferenciado tanto na etapa Igual, quanto na etapa Inversão. Não é possível verificar alterações no responder quando os esquemas são invertidos na Contingência de Teste (CT) na etapa Inversão. Ao final da etapa Igual, na Contingência de Teste (CT), a sensibilidade ao esquema (a) permanece próxima de zero, e ao final da etapa Inversão abaixo de 0.5 para P2.

Para os participantes P10, P11 e P12 é possível verificar, em três ou mais sessões seguidas, valores de a estáveis, sem grande variabilidade entre as sessões. Nota-se que na etapa Igual, P11 apresenta um responder predominante estável, com valores próximos de 0.5 na Contingência de Aprendizagem (CA) e de Teste (CT). Quando a contingência é alterada, na etapa Inversão, o valor de a na Contingência de Teste (CT) cai para abaixo de 0.5, o que mostra que o responder permaneceu inalterado quando ocorreu uma mudança na contingência. Ao decorrer das sessões, os valores de a apresentaram variabilidade e gradualmente (a partir da sessão 40) se aproximaram de valores acima de 0.5. P11, portanto, não apresentou resistência à mudança e o seu responder se tornou mais sensível ao esquema em vigor ao longo das sessões.

O participante P12 apresenta um padrão de responder similar ao do participante P11. Na etapa Igual, P12 apresenta valores de a acima de 0.5 e estáveis (a diferença entre os valores é menor que 0.250). Quando houve uma mudança na contingência, na etapa Inversão, a sensibilidade estimada (a) na Contingência de Teste (CT) caiu. Durante as sessões seguintes, o a variou entre valores próximos de 0.5 ou próximos de zero, até que nas últimas sessões foi verificado que $a < 0.5$. Estes resultados indicam que P12 também

não apresentou resistência à mudança, já que seu responder se tornou, após algumas sessões, mais sensível à contingência de reforçamento alterada.

Por sua vez, P10 apresentou um responder estável e indiferenciado (a próximo ou igual a zero) quando foi apresentado à condição Instrução Estratégica (IE). Este padrão de responder já podia ser verificado na condição anterior, Instrução Tática (IT2). Como citado, P10 foi submetido apenas à etapa Igual desta condição.

Os resultados dos participantes que foram expostos à condição Instrução Estratégica (IE) no meio do delineamento permitem uma análise de acordo com a história experimental dos participantes no momento de apresentação dessa condição. É possível dividir os participantes em dois grupos: Grupo (1) P2, e P3, que foram expostos primeiramente à condição Sem Instrução (SI), apresentam uma sensibilidade estimada (a) marcadamente variada ao longo das sessões, e P3, apesar de ser sensível ao esquema na etapa Igual, apresenta resistência à mudança quando a contingência é invertida; Grupo (2) P11 e P12, que foram primeiramente expostos à condição Instrução Tática (IT1 ou IT2), apresentam altos valores de a no final de cada etapa (Igual e Inversão), o que indica sensibilidade ao esquema em vigor e ausência de resistência à mudança quando a contingência é alterada.

O grupo 2 (P11 e P12) apresenta, portanto, resultados parecidos com o do maioria dos participantes que foram primeiramente expostos à condição Instrução Estratégica (IE), isto é, P5, P6 e P8. Frente a estes resultados, é possível levantar a hipótese que uma história com a condição Sem Instrução (SI), no caso do grupo 1 (P2 e P3), onde houve predominância de um responder indiferenciado, pode ter dificultado a obtenção de um responder sensível ao esquema e não resistente à mudança quando a condição Instrução Estratégica (IE) foi apresentada. Os participantes P1 e P10 não foram incluídos nessa

análise por terem permanecido na pesquisa apenas até a apresentação da etapa Igual da condição Instrução Estratégica (IE).

Condição Instrução Tática (IT1 e IT2). As condições Instrução Tática 1 (IT1) e Instrução Tática 2 (IT2) serão descritas no mesmo tópico, pois os resultados em ambas não apresentaram diferenças que justificassem uma descrição separada. A instrução tática especificava (1) na IT1 um padrão de resposta exato para que o participante pudesse obter a maior quantidade de pontos de acordo com o esquema em vigor; (2) na IT2 o padrão exato de entrega de pontos para que o participante pudesse obter a maior quantidade de pontos de acordo com o esquema em vigor.

Primeira condição do delineamento. Observa-se na Figura 9 os resultados da sensibilidade estimada ao esquema (a) por sessão, para os participantes que foram primeiro expostos à condição experimental Instrução Tática (IT1 ou IT2), P9, P10, P11, P12 e P13. Um resultado notável é que nenhum dos cinco participantes apresentaram um responder consistentemente sensível ao esquema em sua primeira apresentação. Todos os cinco participantes apresentam um responder marcadamente variável na etapa Igual, ora com valores de a acima de zero, ora com valores de a abaixo de zero. Existe uma grande frequência de valores de a iguais a zero ou próximo de zero, o que indica um responder indiferenciado ao esquema e, portanto, insensível.

Na etapa Igual, são infrequentes as sessões em que há algum valor de a acima de 0.5. O participante P11 é o que apresenta mais valores de a acima de 0.5, sendo dois na Contingência de Aprendizagem (CA), sessões 7 e 14, e dois na Contingência de Teste (CT), sessões 5 e 13. Ao final da etapa Igual, na Contingência de Teste (CT), os participantes apresentam uma sensibilidade estimada (a) indiferenciada, próxima de zero (P9, P10, P11 e P13), ou muito baixa, próxima de -1.0 (P12).

Quando os esquemas são invertidos na Contingência de Teste (CT), na etapa Inversão, dois padrões são verificados no responder dos participantes. P10, P11 e P13 continuam a apresentar valores de a variáveis e, na maioria das sessões, próximos de zero, indicando um responder indiferenciado (P10 não apresenta nenhum valor de a acima de 0.5; P11 apresenta $a < 0.5$ em duas sessões na Contingência de Teste (CT); P12 apresenta $a < 0.5$ em três sessões na Contingência de Aprendizagem (CA) e em duas sessões na Contingência de Teste (CT), resultados que não se mantêm constantes). O participante P12 também apresenta valores de a variáveis, mas devido ao seu padrão de distribuir o responder seus resultados serão descritos a seguir.

Os participantes P9 e P12 apresentaram uma falsa sensibilidade ao esquema na etapa Inversão. Nas últimas sessões da etapa Igual, P9 apresentava valores de a iguais a zero ou próximos de -1.0, indicando um responder insensível ao esquema em vigor. Quando inicia-se a etapa Inversão, os esquemas ainda são apresentados da mesma forma na Contingência de Aprendizagem (CA), e por isso valores de a iguais a zero ou próximos de -1.0 são verificados. Já na Contingência de Teste (CT), onde ocorre a inversão dos esquemas, a forma de P9 de distribuir o responder passa, agora, a ser aparentemente sensível ao esquema. O mesmo pode ser verificado para P12, que não obtém um responder sensível ao esquema na etapa Igual. Quando inicia-se a etapa Inversão, valores de a marcadamente variáveis são observados. Na Contingência de Aprendizagem (CA), na maioria das sessões os valores de a são próximos ou abaixo de zero, seguindo o padrão de responder verificado na etapa Igual. Já na Contingência de Teste (CT), como os esquemas são invertidos, há uma frequência maior (comparando-se com a etapa Igual) de valores de a acima de 0.5. Estes altos valores de a na etapa Inversão da Contingência de Teste (CT) foram denominados de falsa sensibilidade, pois os participantes apenas continuaram a distribuir o seu responder da mesma forma que distribuía antes da

inversão do esquema. Foi o esquema que foi invertido e não o responder dos participantes que sofreu alteração.

Os resultados dos participantes primeiramente expostos à condição Instrução Tática (IT1 ou IT2) mostram uma sensibilidade estimada (a) marcadamente variável na etapa Igual (o participante ora distribuía o responder mais em uma alternativa, ora na outra alternativa). Essa alteração constante na forma de distribuir o responder, no entanto, não facilitou a promoção de uma sensibilidade estimada (a) constantemente alta. Pelo contrário, são verificados muitos valores de a próximos de zero, o que indica um responder indiferenciado (o participante distribuía o responder igualmente entre as alternativas). Na etapa Inversão, verificasse a mesma variação na sensibilidade estimada (a) para P10, P11, P12 e P13, e uma falsa sensibilidade estimada (a) alta para dois participantes (P9 e P12).

A instrução tática, que pretendia especificar o padrão exato de resposta (IT1) ou de distribuição de pontos (IT2) para a obtenção de mais reforçadores, não produziu um responder sensível ao esquema. Este é um resultado importante da presente pesquisa, principalmente pela consistência desse resultado entre os participantes. A alteração na Instrução Tática de IT1 para IT2, que tinha o objetivo corrigir uma possível falha de tradução, não culminou em alterações no padrão de resposta dos participantes apresentados a IT2 (resultados similares são obtidos quando a IT1 ou a IT2 são primeiramente apresentadas no delineamento). É possível que as instruções táticas tenham dificultado a promoção de uma alta sensibilidade estimada (a) ao esquema em vigor. Ademais, pode-se levantar a hipótese de que ambas as instruções, IT1 e IT2, apresentavam falhas na sua formulação, o que dificultou a compreensão delas pelos participantes.

Apresentação da IT2 como segunda condição do delineamento. Para os participantes que iniciaram o delineamento pela condição Instrução Tática 1 (IT1) optou-se por apresentar, logo em seguida, a condição Instrução Tática 2 (IT2) como segunda condição do delineamento. Se a IT1 apresentasse um problema de tradução e a IT2 fosse efetiva em corrigi-lo, os resultados obtidos com a sua apresentação seriam diferentes dos obtidos na IT1. Esta hipótese, não entanto, não foi confirmada. Os dois participantes (P9 e P12) que foram apresentados à IT2 logo em seguida da IT1 não obtiveram, na IT2, resultados consistentemente diferentes.

O participante P9, quando inicia a etapa Igual, apresenta valores de a próximos de -1.0 na Contingência de Aprendizagem (CA) e de Teste (CT). No decorrer das sessões, a sensibilidade estimada (a) apresenta variações e se estabiliza, na Contingência de Teste (CT), em valores próximos de zero, indicando um responder indiferenciado e insensível ao esquema. Na apresentação da condição IT2 o mesmo conjunto de esquemas de reforçamento da condição IT1 são mantidos: VI90/VI60. Nota-se que, da etapa Inversão da condição IT1 para a etapa Igual da condição IT2 há uma queda nos valores de a na Contingência de Teste (CT), que passam de $a = 0.79$ na última sessão da IT1 (sessão 18), para $a = -0.916$ na primeira sessão da IT2 (sessão 19). Justificasse essa queda, pois a inversão dos esquemas que ocorreu na Contingência de Teste (CT) da etapa Inversão na IT1 é desfeita quando inicia-se a condição IT2, pois os mesmos esquemas de reforçamento são mantidos. Assim, a diferença nos valores de a verificada na Contingência de Teste (CT) quando a condição é alterada de IT1 para IT2 deve-se não a uma alteração no padrão de respostas do participante, mas à nova inversão do esquema.

Quanto a etapa Inversão da condição IT2, verifica-se novamente, para P9, valores variáveis de a durante as sessões. No final desta etapa, a sensibilidade estimada (a) na

Contingência de Aprendizagem (CA) apresenta valores abaixo de zero e, na Contingência de Teste (CT), são observados por três sessões valores de a estáveis entre 0.242 e 0.454.

Quando o participante P12 é apresentado à IT2, esse também obtém valores de a variáveis ao longo das sessões tanto na Contingência de Aprendizagem (CA) quanto na de Teste (CT). Ao final da etapa Igual nota-se, por três sessões, valores próximos ou acima de 0.5 na Contingência de Teste (CT). É possível que a longa exposição a essa condição (38 sessões até o final da etapa Igual da IT2) e a esse conjunto de esquemas de reforçamento (VI90/VI60) tenha favorecido uma sensibilidade estimada (a) mais alta na CA e na CT. Na etapa inversão, no entanto, os valores de a na Contingência de Aprendizagem (CA) caem e permanecem, durante a maioria das sessões, abaixo de zero.

Já na Contingência de Teste (CT), em que os esquemas são invertidos, os valores de a apesar de continuarem variando de sessão em sessão, atingem um valor mais alto. Uma alta sensibilidade estimada (a) pode ser verificada na Contingência de Teste (CT) na sessão 43 da etapa Inversão para P12. Este valor, no entanto, não é estável e decai até a última sessão da condição (sessão 45). Neste sentido, o critério de estabilidade utilizado para encerrar a condição (média de a igual ou maior do que 0.5 nas três últimas CTs) parece ter sido falho. A sensibilidade estimada (a) comparativamente mais alta nas sessões 43 e 44 na Contingência de Teste (CT) pode ser considerada uma falsa sensibilidade ao esquema já que, na Contingência de Aprendizagem (CA), os valores de a nas três últimas sessões são, respectivamente, -0.464, -0.944 e -0.501. Novamente, a alteração da sensibilidade estimada (a) na CT estaria relacionada com a inversão dos esquemas e não com uma alteração do responder. Frente à alteração da contingência o responder do participante seria, portanto, resistente à mudança.

De modo geral, os resultados da condição Instrução Tática 2 (IT2), apresentada como segunda condição do delineamento após a IT1, são bastante similares aos resultados

obtidos na primeira apresentação da IT1 ou IT2, o que fortalece a hipótese de que a instrução tática dificultou uma alta sensibilidade estimada (a) ao esquema. Para os participantes P9 e P12 predominam valores de a marcadamente variáveis ao longo das sessões. Como única exceção um dos participantes (P12) apresentou, ao final da etapa Igual, valores de a acima de 0.5. A longa história de exposição ao mesmo conjunto de esquemas de reforçamento poderia justificar esse resultado.

Reversão da condição. Dois dos cinco participantes que iniciaram o delineamento pela condição Instrução Tática (IT1 ou IT2) permaneceram na pesquisa até a reversão dessa condição (P11 e P12). Resultados diferentes foram obtidos na reapresentação dessa condição se comparados com a sua primeira apresentação. Nota-se, na Figura 9, que P11 e P12 apresentam, no final da etapa Igual e da etapa Inversão, um responder sensível ao esquema em vigor.

Na Contingência de Aprendizagem (CA) da etapa Igual, P11 apresenta valores de a que variam entre próximos de 1.0 e abaixo de 0.5. Já na Contingência de Teste (CT) são verificados, para P11, altos valores de a desde a primeira sessão (sessão 55). P12 apresenta valores de a acima de 0.5 a partir da segunda sessão (sessão 74), tanto na Contingência de Aprendizagem (CA) quanto na Contingência de Teste (CT).

Na etapa Inversão, os valores de a na Contingência de Aprendizagem (CA) se mantem altos com pequenas variações para ambos os participantes. Na Contingência de Teste (CT), onde o esquemas são invertidos, é possível verificar, para P12, uma pequena queda nos valores de a (0.396 na sessão 77). Em seguida, a sensibilidade estimada (a) passa a aumentar até a última sessão. Para P11 é verificada uma queda notável na sensibilidade estimada (a), com valores abaixo de 0.5 (0.224 na sessão 59). Em seguida nota-se, para P11, variabilidade nos valores de a , os quais se estabilizam em uma alta sensibilidade estimada (a) a partir da quarta sessão da etapa Inversão (sessão 62).

No momento da reapresentação da condição Instrução Tática (IT1 ou IT2), ambos os participantes já tinham sido expostos à condição Instrução Estratégica (IE) e Sem Instrução (SI). Depois da condição Instrução Estratégica (IE), P12 obtém um responder sensível ao esquema nas últimas Contingências de Teste (CT) em todas as etapas seguintes às quais foi apresentado, tanto na condição Sem Instrução (SI) quanto na condição Instrução Tática 1 (IT1). Levanta-se a hipótese de que a história de exposição a outras condições experimentais, principalmente a condição Instrução Estratégica (onde altos valores de a foram obtidos), tenha influenciado o bom desempenho dos participantes P11 e P12 na reapresentação da condição Instrução Tática (IT1 ou IT2).

Segunda ou terceira condição do delineamento. Os participantes P2, P3, P4, P5, P6 e P7 foram, em algum momento do delineamento, apresentados à condição Instrução Tática (IT1 ou IT2). No momento da apresentação dessa condição, três dos seis participantes (P2, P3 e P4) já tinham sido expostos à condição Sem Instrução (SI), como primeira condição do delineamento, e três dos seis participantes (P5, P6, P7) tinham sido expostos à condição de Instrução Estratégica (IE), também como primeira condição do delineamento. Ademais, o participante P2 foi exposto também à condição Instrução Estratégica (IE) como segunda condição do delineamento e o participante P7 à condição Sem Instrução (SI) como segunda condição do delineamento. Os resultados desses participantes quanto à sensibilidade estimada (a) podem ser verificados nas Figuras 7 e 8. Os dados do participante P4 devem ser analisados com cautela, pois ele permaneceu na pesquisa apenas até a apresentação da etapa Igual e não passou pela inversão dos esquemas de reforçamento na condição Instrução Tática 2 (IT2).

Os participantes P2, P3 e P4, que iniciaram o delineamento pela condição Sem Instrução (SI), quando são apresentados à condição Instrução Tática 2 (IT2) apresentam uma sensibilidade estimada (a) que varia ao longo das sessões, ora com valores acima de

zero, ora com valores abaixo de zero. Nota-se para estes três participantes uma alta frequência de valores de a próximos de zero, indicando um responder indiferenciado. Nenhum dos participantes apresenta altos valores de a ao final da etapa Igual ou ao final da etapa Inversão, nem na Contingência de Aprendizagem (CA), nem na Contingência de Teste (CT). O participante P2, que já havia sido exposto à condição Instrução Estratégica (IE), não apresenta um padrão de resposta diferente de P3 e P4 na condição Instrução Tática 2 (IT2). Pode-se supor que, como P2 obteve na condição Instrução Estratégica (IE) um padrão de resposta consistentemente indiferenciado, um padrão similar foi obtido quando a condição Instrução Tática 2 (IT2) foi apresentada.

Os participantes P5, P6 e P7, que iniciaram o delineamento pela condição Instrução Estratégica (IE), apresentam resultados diferentes entre si. P6 obteve, na etapa Igual da condição IT1, uma sensibilidade estimada (a) que varia ao longo das sessões na Contingência de Aprendizagem (CA) e de Teste (CT). São frequentes, porém, valores de a próximos de zero, indicando um responder indiferenciado entre os esquemas. Os valores de a abaixo de zero também são frequentes. Quando inicia-se a etapa Inversão, pode-se verificar uma falsa sensibilidade ao esquema, já que os valores de a na Contingência de Aprendizagem (CA) permanecem baixos nas últimas sessões (sessões 23, 24 e 25) enquanto os valores de a na Contingência de Tente (CT) sobem. Os altos valores de a na Contingência de Teste (CT) se devem à inversão dos esquemas de reforçamento e não a uma alteração no responder do participante. Esse resultado é similar ao que acontece com P9 quando apresentado a IT1.

O participante P6 foi, logo em seguida, apresentado também à condição Instrução Tática 2 (IT2). O participante permaneceu na pesquisa apenas até o fim da etapa Igual, não sendo apresentado à etapa Inversão. Tinha-se como objetivo verificar se a alteração realizada na Instrução Tática 2 (IT2) causaria alterações no responder do participante, o

que não foi observado. Na IT2 verificasse com P6 o mesmo padrão de valores variados de a já obtido com outros participantes que foram expostos a essa condição. O participante termina a etapa Igual com uma sensibilidade estimada (a) igual a 0.0, 0.094 e 0.120, respectivamente, nas três últimas sessões da Contingência de Teste (CT), indicando um responder indiferenciado.

Dois destes três participantes, P5 e P7, apresentaram alta sensibilidade estimada (a) na etapa Igual quando foram apresentado à condição Instrução Tática 2 (IT2), principalmente na Contingência de Teste (CT).

O participante P5 apresenta, na Contingência de Teste (CT), altos valores de a a partir da segunda sessão dessa condição (sessão 11). Na etapa Inversão, a sensibilidade estimada (a) continua variando ao longo das sessões na Contingência de Aprendizagem (CA). Na Contingência de Teste (CT), em que ocorre a reversão dos esquemas, verifica-se uma queda considerável nos valores de a ($a = -0.826$ na sessão 15), o que comprova a influência da alteração da contingência no responder do participante. Os valores de a na Contingência de Teste (CT) passam a subir a partir da sessão 21, e uma alta sensibilidade estimada (a) pode ser verificada nas duas últimas sessões, indicando ausência de resistência à mudança.

Apesar de P7 apresentar altos valores de a na Contingência de Teste (CT) na etapa Igual a partir da segunda sessão da condição (sessão 40), o mesmo não pode ser afirmado para a Contingência de Aprendizagem (CA), onde é verificada em duas das três sessões uma sensibilidade estimada (a) indiferenciada (próxima de zero). Há, portanto, uma discrepância entre os dados da Contingência de Aprendizagem (CA) e da Contingência de Teste (CT) que faz com que o resultado dos altos valores de a sejam analisados com cautela, pois o participante respondia de forma bastante diferente na contingência de Teste (CT) e na Contingência de Aprendizagem (CA). Na etapa Inversão, nota-se tanto na CA

quanto na CT uma sensibilidade estimada (a) variável, ora com valores acima de zero, ora com valores abaixo de zero. No final da etapa Inversão verifica-se valores de a próximos de zero, indicando, além de um responder indiferenciado, que houve resistência à mudança quando a contingência foi alterada. Quando P7 foi primeiramente apresentado à Instrução Estratégica (IE) ele também apresentou resistência à mudança quando o esquema foi invertido. Este resultado se repete, agora, com a Instrução Tática 2 (IT2).

De todos os participantes que foram apresentados à condição Instrução Tática (IT1 e/ou IT2) no início ou no meio do delineamento, apenas P5, que foi primeiramente exposto à condição Instrução Estratégica (IE), apresentou um responder sensível ao esquema na etapa Igual e na etapa Inversão, não apresentando resistência à mudança. Esse resultado corrobora com a hipótese de que uma história com instruções estratégicas pode favorecer um responder de acordo com a contingência, já que, nas condições seguintes, P5 também apresenta um responder sensível ao esquema. O mesmo resultado foi obtido com a reversão da condição Instrução Tática (IT1 ou IT2) para os participantes P11 e P12. Quando estes participantes (P11 e P12) foram reapresentados à condição Instrução Tática (IT1 ou IT2) eles já tinham sido expostos à condição Instrução Estratégica (IE). Uma história de exposição à instrução estratégica que culmina necessariamente em um responder sensível ao esquema e não resistente à mudança, parece, portanto, facilitar a obtenção de uma alta sensibilidade estimada (a) em outras condições (com exceções, como é o caso do participante P6).

Participantes Controle. P14 e P15 foram os participantes controle da presente pesquisa, os quais foram apresentados repetidamente à condição Sem Instrução (SI), alterando-se apenas os esquemas em vigor quando uma nova condição era iniciada. Os resultados quanto à sensibilidade estimada (a) por sessão para os participantes controle podem ser observados na Figura 10.

Nota-se que uma sensibilidade estimada (a) próxima de zero predomina em todas as etapas para ambos os participantes, indicando um responder indiferenciado (isto é, os participantes respondiam igualmente a ambos os esquemas). Para P14 e 15 é possível verificar a presença de valores de a mais variados entre as sessões na etapa Igual (sessão 1 a 10 e 17 a 23 para P14 e sessões 1 a 6 e 13 a 20 para P15). Na etapa Inversão verifica-se que a sensibilidade estimada (a) em quase todas as sessões, na Contingência de Aprendizagem (CA) e na Contingência de Tete (CT), mantém-se estável e com valores em torno de zero. Não é possível verificar diferenças consideráveis nos valores de a quando os esquemas são invertidos, na Contingência de Teste (CT) da etapa Inversão. Verifica-se para P15 que os valores de a próximos de zero nas primeiras sessões caem, gradualmente ao longo das sessões, aproximando-se de -0.5.

Ademais, não há diferenças na sensibilidade estimada (a) a depender do conjunto de esquemas de reforçamento em vigor, o que fortalece a hipótese de que as alterações verificadas no responder dos outros participantes nas condições SI, IE e IT1 ou IT2 devem-se, de fato, a diferenças nas condições ou à história de exposição a estas condições no delineamento. A passagem do tempo aparentemente também não influenciou alterações nos valores de a .

Número de sessões e critério de estabilidade

Condição Sem Instrução (SI). Primeira condição do delineamento. Na Figura 11 pode-se observar, para os participantes que iniciaram o delineamento pela condição Sem Instrução (SI), o número de sessões necessárias para atingir o critério de encerramento de cada etapa (Igual ou Inversão), e o critério que foi utilizado. O número de sessões realizadas em cada etapa indica quanto tempo o participante levou para atingir um dos três critérios pré-estipulados: (1) obter uma média da sensibilidade estimada (a), calculada a partir das três últimas Contingências de Teste (CT), igual ou maior que 0.5, e

diferir em menos de 60 problemas resolvidos nas três últimas CTs; (2) apresentar, após seis sessões, um responder estável nas três últimas CTs (diferença entre os valores da sensibilidade estimada (a) menor que 0.25); ou (3) atingir o limite máximo de 15 sessões.

P1, P2 e P4 atingiram, na etapa Igual e Inversão da condição Sem Instrução (SI), o critério (2) de estabilidade, o que indica ausência de altos valores de a . P3 atingiu o critério (1) ao obter uma média da sensibilidade estimada (a) nas três últimas Contingências de Teste (CT) superior a 0.5 (0.517). Os valores de a acima de 0.5, porém, não são constantes entre as CTs, o que sugere uma falha do critério utilizado. Na etapa Inversão, P3 atinge, da mesma forma que P1, P2 e P4, o critério (2) por estabilidade. O número de sessões para estes participantes variou de seis a 15 sessões.

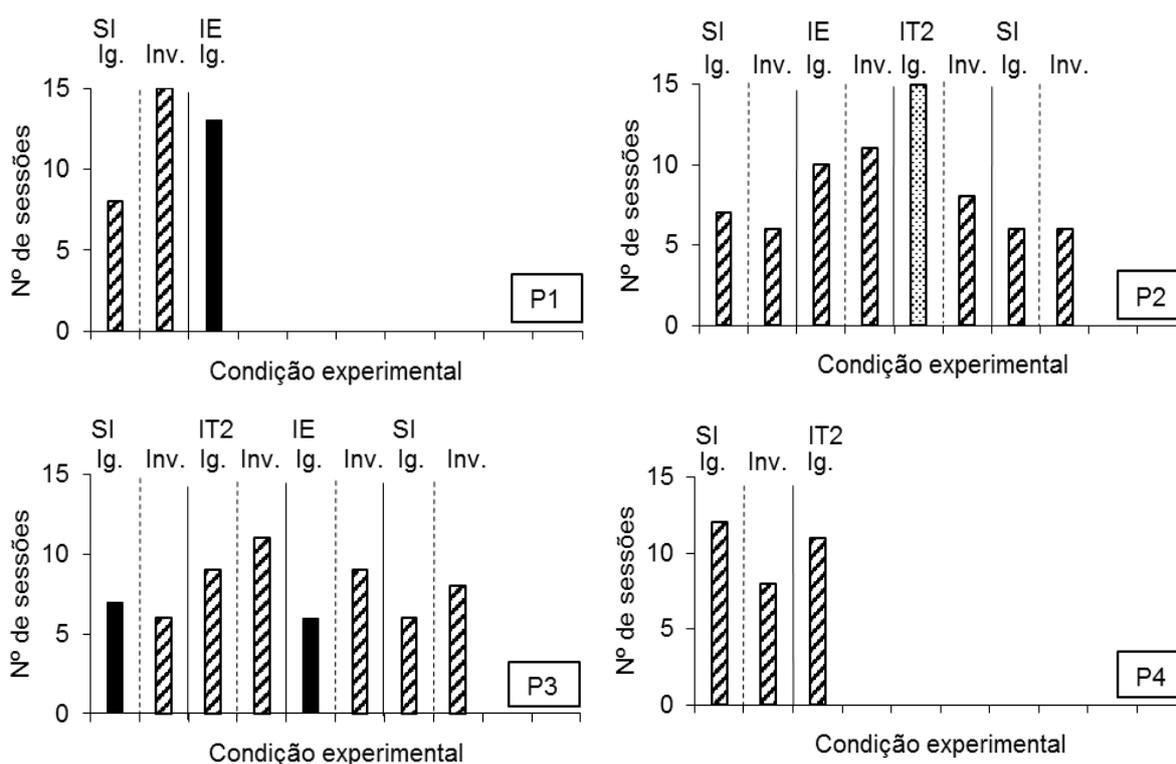


Figura 11. Número de sessões necessárias para atingir o critério de encerramento da etapa igual e inversão nas diferentes condições experimentais - Instrução Tática (IT), Instrução Estratégica (IE) ou Sem Instrução (SI) - para os participantes que iniciaram o delineamento pela condição Sem Instrução (SI). São separadas por linhas pontilhadas as etapas igual e inversão. A linha contínua separa as condições experimentais. O preenchimento das colunas indica o critério atingido primeiro para encerramento da etapa: (1) preto sólido: média da sensibilidade estimada (a) nas três últimas Contingências de Teste (CT) igual ou maior que 0.5 e diferença de menos de 60 problemas resolvidos; (2) listras: após seis sessões, responder estável nas três últimas Contingências de Teste (CT) (diferença entre os valores a menor que 0,250); (3) pontilhado: máximo de 15 sessões.

Reversão da condição. Os participantes P2 e P3 foram submetidos à reversão da condição Sem Instrução (SI). Ambos atingiram, na etapa Igual e na etapa Inversão, o critério por estabilidade. Foram necessárias de seis a oito sessões para que um responder estável fosse atingido. P2 obtém, na reversão, um resultado semelhante ao de sua primeira apresentação à condição. Já P3, enquanto na primeira apresentação à condição atingiu o critério (1), o mesmo não ocorre na etapa Igual da reversão, onde nenhum valor de a acima de 0.5 é verificado. Os resultados obtidos por P2 e P3 na reapresentação da condição Sem Instrução (SI) são similares aos da primeira apresentação a essa condição para P1, P2 e P4.

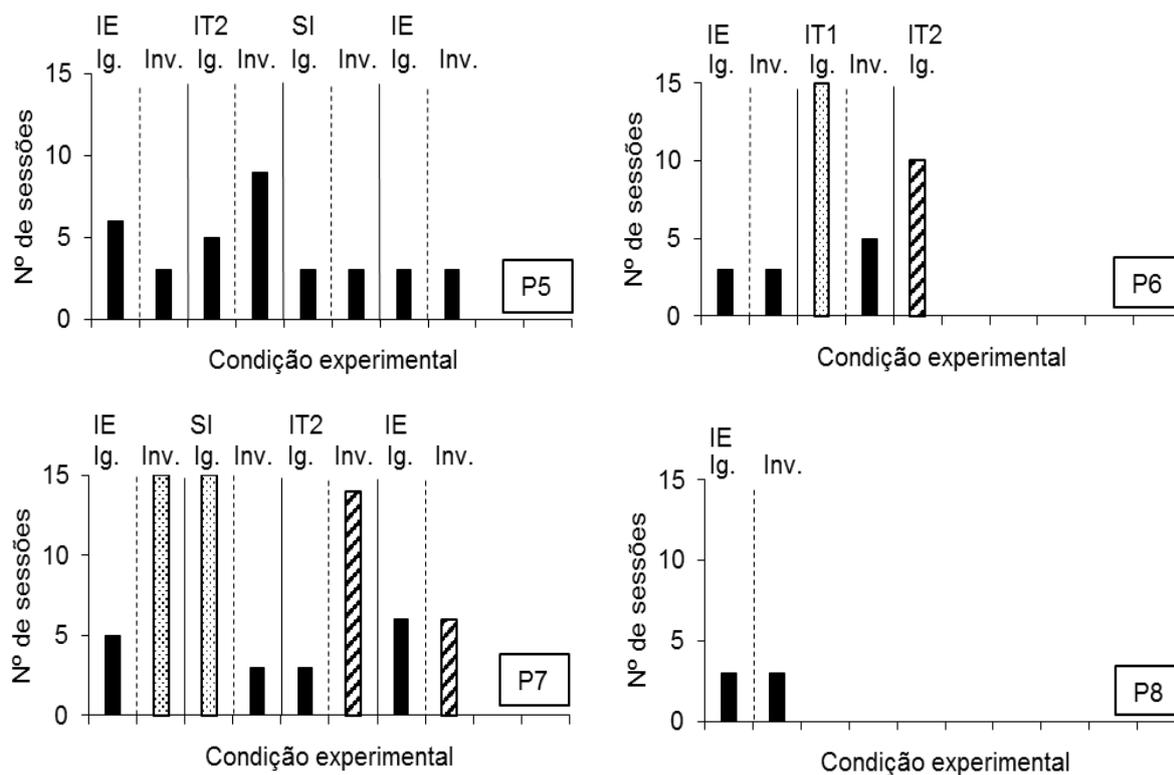


Figura 12. Número de sessões necessárias para atingir o critério de encerramento da etapa *igual* e *inversão* nas diferentes condições experimentais - Instrução Tática (IT), Instrução Estratégica (IE) ou Sem Instrução (SI) - para os participantes que iniciaram o delineamento pela condição Instrução Estratégica (IE). São separadas por linhas pontilhadas as etapas *igual* e *inversão*. A linha contínua separa as condições experimentais. O preenchimento das colunas indica o critério atingido primeiro para encerramento da etapa: (1) preto sólido: média da sensibilidade estimada (a) nas três últimas Contingências de Teste (CT) igual ou maior que 0.5 e diferença de menos de 60 problemas resolvidos; (2) listras: após seis sessões, responder estável nas três Contingências de Teste (CT) (diferença entre os valores a menor que 0,250); (3) pontilhado: máximo de 15 sessões.

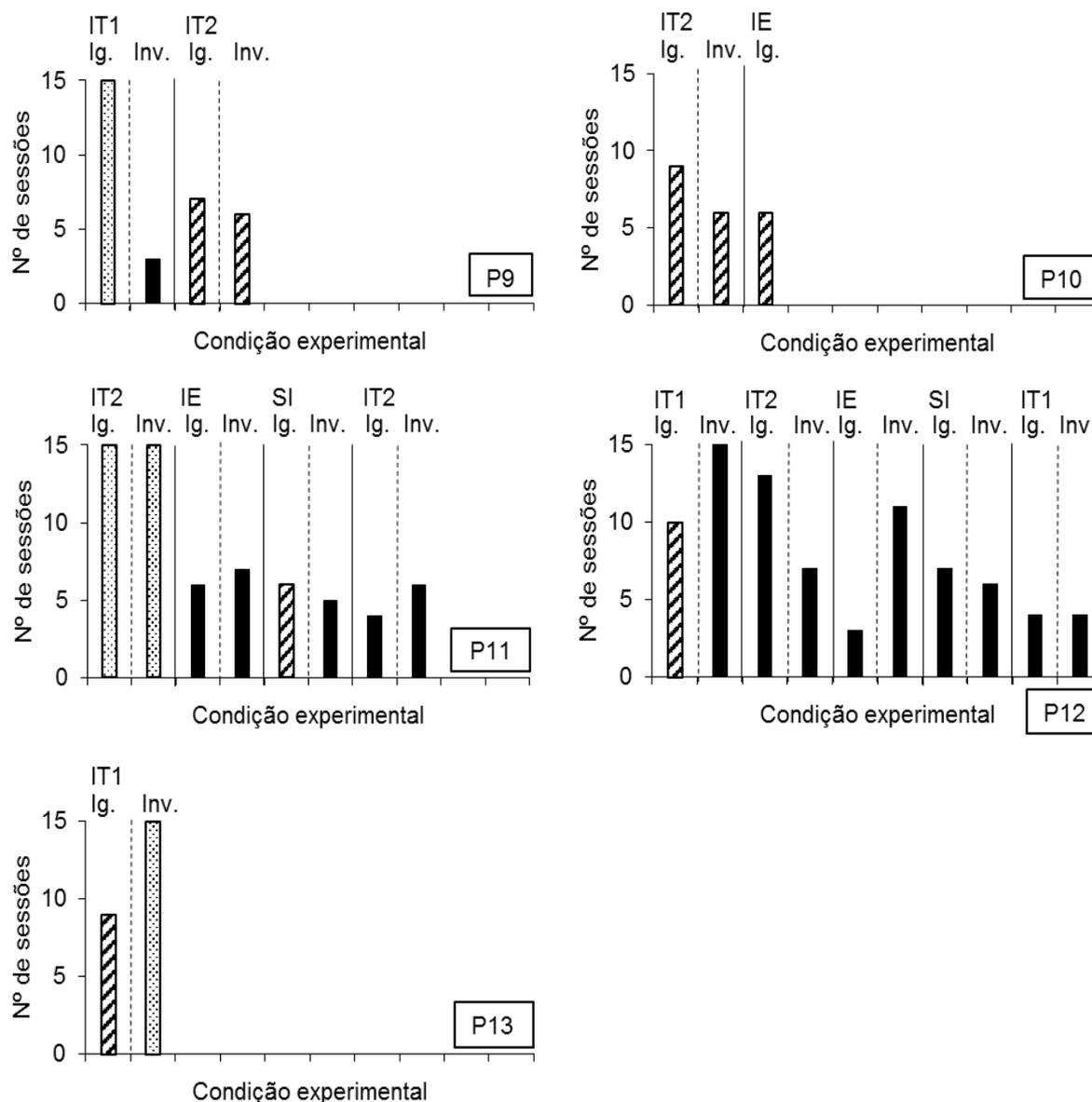


Figura 13. Número de sessões necessárias para atingir o critério de encerramento da etapa *igual* e *inversão* nas diferentes condições experimentais - Instrução Tática (IT), Instrução Estratégica (IE) ou Sem Instrução (SI) - para os participantes que iniciaram o delineamento pela condição Instrução Tática (IT1 ou IT2). São separadas por linhas pontilhadas as etapas *igual* e *inversão*. A linha contínua separa as condições experimentais. O preenchimento das colunas indica o critério atingido primeiro para encerramento da etapa: (1) preto sólido: média da sensibilidade estimada (a) nas três últimas Contingências de Teste (CT) igual ou maior que 0.5 e diferença de menos de 60 problemas resolvidos; (2) listras: após seis sessões, responder estável nas três Contingências de Teste (CT) (diferença entre os valores a menor que 0,250); (3) pontilhado: máximo de 15 sessões.

Segunda, terceira ou quarta condição do delineamento. Os participantes P5 e P12 atingiram o critério (1), tanto na etapa Igual quanto na Inversão (Figura 12 e 13). Para P5 foram necessárias apenas três sessões em cada etapa para encerrar a condição e para P12 foram necessárias sete sessões na etapa Igual e seis sessões na etapa Inversão.

Ambos os participantes já tinham sido expostos à condição Instrução Estratégica (IE) e atingiram também nessa condição o primeiro critério.

P7 e P11 obtiveram resultados particulares: (a) P7 têm a etapa Igual da condição Sem Instrução (SI) encerrada pelo número máximo de 15 sessões (critério 3), mesmo resultado obtido na etapa Inversão quando exposto a condição Instrução Estratégica (IE). Na etapa Inversão da condição Sem Instrução (SI) o critério (1) é atingido em três sessões, mas representa, conforme discutido, falsa sensibilidade estimada (*a*); (b) P11 atingiu, na etapa Igual, o critério (2) por estabilidade em seis sessões, e na etapa Inversão o critério (1) em cinco sessões. Conforme sugerido, é possível que uma exposição a mais sessões na etapa Igual culminasse em um responder sensível ao esquema que atingisse o critério (1). Este resultado indica uma possível falha no critério (2), que poderia ser utilizado depois que o participante tivesse sido exposto a um número maior de sessões (não a partir de 6 sessões, mas a partir de 9 sessões, por exemplo).

Quando submetidos a condição Sem Instrução (SI) verifica-se alta frequência do critério (2) por estabilidade. Exceções podem ser verificadas quando há um histórico com a condição Instrução Estratégica (IE) – critério (1) para P5 e P12 – ou quando há falsa sensibilidade estimada (*a*) – critério (1) para P3 e P7.

Condição Instrução Estratégica (IE). Primeira condição do delineamento. Na Figura 12 podem ser verificados os critério de encerramento e o número de sessões necessárias em cada etapa para os participantes que iniciaram o delineamento pela condição Instrução Estratégica (IE). Três dos quatro participantes (P5, P6 e P8) atingiram o critério (1) tanto na etapa Igual quanto na Inversão. Estes participantes permaneceram de três a seis sessões em cada etapa, o que indica que o critério foi rapidamente atingido se comparado com as outras condições experimentais. O participante P7, apesar de atingir o critério (1) em cinco sessões na etapa Igual, não apresentou um responder sensível ao

esquema na etapa Inversão e teve a sessão encerrada pelo critério de tempo máximo (3). Para a maioria dos participantes (três de quatro) a condição Instrução Estratégica (IE) parece ter favorecido que altos valores de a fossem atingidos em poucas sessões.

Reversão da condição. Os dois participantes que permaneceram na pesquisa até a reversão da condição Instrução Estratégica (IE) (P5 e P7) obtiveram resultados similares com o da sua primeira apresentação a essa condição. P5 atingiu, na etapa Igual e na etapa Inversão, o critério (1). P7 atingiu o critério (1) na etapa Igual e o critério (2) na etapa Inversão. Também em sua primeira apresentação a condição Instrução Estratégica (IE) o participante P7 não atingiu o critério (1) na etapa Inversão. Este resultado indica que a história de exposição a outras condições experimentais não influenciou, ou influenciou muito pouco, o responder dos participantes quando a condição Instrução Estratégica (IE) era reapresentada. P3 levou três sessões para concluir cada uma das etapas (Igual e Inversão), e P7 levou seis sessões para concluir cada uma delas.

Segunda ou terceira condição do delineamento. Os participantes P11 e P12, ao serem expostos à condição Instrução Estratégica (IE), encerraram cada etapa pelo critério (1). P11 demorou seis sessões na etapa Igual e sete sessões na etapa Inversão e P12 três sessões na etapa Igual e 11 sessões na etapa Inversão. P10 permaneceu na pesquisa até o encerramento da etapa Igual, na qual demorou seis sessões para atingir o critério (2).

Já os participantes P2 e P3 apresentaram resultados distintos dos obtidos por P11 e P12 ao serem expostos à condição Instrução Estratégica (IE). P2 levou 10 sessões na etapa Igual e 11 sessões na etapa Inversão para atingir o critério (2), o que indica que um responder consistentemente sensível ao esquema não foi obtido. P3 levou seis sessões para atingir o critério (1) na etapa Igual, e nove sessões para se atingir o critério (2) na etapa Inversão. P1, exposto apenas a etapa Igual, demorou 13 sessões para atingir o critério (1).

Quando submetidos à condição Instrução Estratégica (IE) verifica-se alta frequência do critério (1) em poucas sessões experimentais. Exceções ocorrem quando os participantes têm um histórico com a condição Sem Instrução (SI), já que verifica-se maior frequência de um responder não sensível ao esquema ou resistente à mudança na condição Instrução Estratégica (IE).

Condição Instrução Tática (IT1 e IT2). Primeira condição do delineamento.

Na Figura 13 podem ser verificados os critério de encerramento e o número de sessões de cada etapa para os participantes que iniciaram o delineamento pela condição Instrução Tática (IT1 ou IT2). Nota-se alta frequência de critérios (2) e (3) para essa condição, o que indica um responder continuamente insensível ao esquema.

O critério (1) foi atingido duas vezes, com P9 e P12 na etapa Inversão, devido à falsa sensibilidade ao esquema (Figura 9). Verifica-se a necessidade de muitas sessões experimentais para que as sessões fossem encerradas (alta frequência de oito ou mais sessões em cada etapa).

Apresentação da IT2 como segunda condição do delineamento. P9 e P12 foram expostos, após a condição IT1, a condição Instrução Tática 2 (IT2). O participante P9 levou sete sessões na etapa Igual e seis sessões na etapa Inversão para atingir o critério (2), de responder estável. O participante P12 demorou 13 sessões na etapa Igual e sete sessões na etapa Inversão para atingir o critério (1) – número alto de sessões para este critério. Na etapa Igual, P12 apresenta um responder parcialmente sensível ao esquema (a próximo de 0.5 na Figura 9). Já na etapa Inversão uma falsa sensibilidade estimada (a) é verificada, indicando um viés do critério utilizado. A falsa sensibilidade (a) na etapa Inversão da IT2 condiz com o resultado também de falsa sensibilidade (a) obtido na etapa Inversão da IT1.

Reversão da condição. Dois participantes permaneceram na pesquisa até a reapresentação da condição Instrução Tática (IT1 ou IT2) no final do delineamento. Ambos atingiram o critério (1) na etapa Igual e na etapa Inversão, indicando sensibilidade ao esquema em vigor e um provável efeito da história experimental a qual foram expostos. P11 passou por quatro sessões na etapa Igual e seis sessões na etapa Inversão até atingir o critério, e P12 passou por quatro sessões em ambas as etapas.

As poucas sessões que foram necessárias para os participantes atingirem o critério (1) é um resultado que difere consideravelmente do obtido na primeira apresentação a essa condição e fortalece a hipótese que a história de exposição a outras condições, principalmente a condição Instrução Estratégica (IE), influenciou a sensibilidade estimada (*a*) na reversão.

Segunda ou terceira condição do delineamento. Os participantes P2, P3, P4, P5, P6 e P7 foram apresentados à condição Instrução Tática (IT1 ou IT2) em algum momento do delineamento. P2, P3 e P4 iniciaram o delineamento pela condição Sem Instrução (SI) e não atingiram, em nenhuma etapa da condição Instrução Tática 2 (IT2) o critério (1) de encerramento. Foram necessárias oito ou mais sessões para que o critério (2) ou (3) fosse atingido por esses participantes.

P5, P6 e P7 iniciaram o delineamento pela condição Instrução Estratégica (IE) e, na condição Instrução Tática (IT1 ou IT2), atingiram o critério (1) de encerramento mais frequentemente do que outros participantes apresentados à mesma condição. P5 atingiu o critério (1) após cinco sessões na etapa Igual e nove sessões na etapa Inversão. O participante P7 atingiu o critério (1) após três sessões na etapa Igual, e na etapa Inversão após 14 sessões o critério (2), indicando resistência à mudança. P6 teve a etapa Igual encerrada pelo critério de tempo (3), e a etapa Inversão encerrada pelo critério (1) depois de cinco sessões, devido a uma falsa sensibilidade estimada (*a*) (Figura 8). Ao ser

apresentada, em seguida, à condição IT2, levou 10 sessões para atingir critério (2) na etapa Igual.

Nota-se que o histórico de exposição à condição Instrução Estratégica (IE) parece ter facilitado, na apresentação da condição Instrução Tática 2 (IT2), a obtenção de um responder sensível ao esquema (critério 1) em menos sessões para os participantes P5, na etapa Igual e Inversão, e para P7, na etapa Igual. O mesmo resultado, quanto a um responder sensível ao esquema, pode ser verificado na reversão da condição Instrução Tática (IT1 ou IT2) para P11 e P12 - também já expostos à condição Instrução Estratégica (IE). Este tipo de resultado não pode ser verificado para os participantes que não tiveram um histórico prévio com a condição Instrução Estratégica (IE) (P9, P10, P11, P13) ou que iniciaram o delineamento pela condição Sem Instrução (SI) (P2, P3 e P4). A exceção é o participante P12, que na etapa Igual da IT2 atinge o critério (1), provavelmente pela longa exposição ao esquema de reforçamento.

Outro resultado interessante é que, das sete etapas em que o critério (3) foi utilizado (número máximo de 15 sessões), cinco delas ocorreram na condição Instrução Tática (IT1 ou IT2) dos participantes P2, P6, P9, P11 e P13. Este resultado indica que a instrução tática parece produzir, mais do que qualquer outra condição, um responder que não é continuamente sensível ao esquema e nem estável. As duas exceções ocorrem com o participante P7 na etapa Inversão da condição Instrução Estratégica (IE) e na etapa Igual da condição Sem Instrução (SI).

Participantes Controle. Na Figura 14 podem ser verificados os critério de encerramento e o número de sessões de cada etapa para os participantes controle. Os participantes P14 e P15 atingiram, em todas as etapas (Igual ou Inversão), o critério (2) de encerramento por estabilidade, sendo necessário de seis a 10 sessões. Esse resultado consistente para todas as etapas de ambos os participantes fortalece a hipótese de que

foram, de fato, as variáveis manipuladas nas diferentes condições experimentais que produziram diferenças no responder dos participantes.

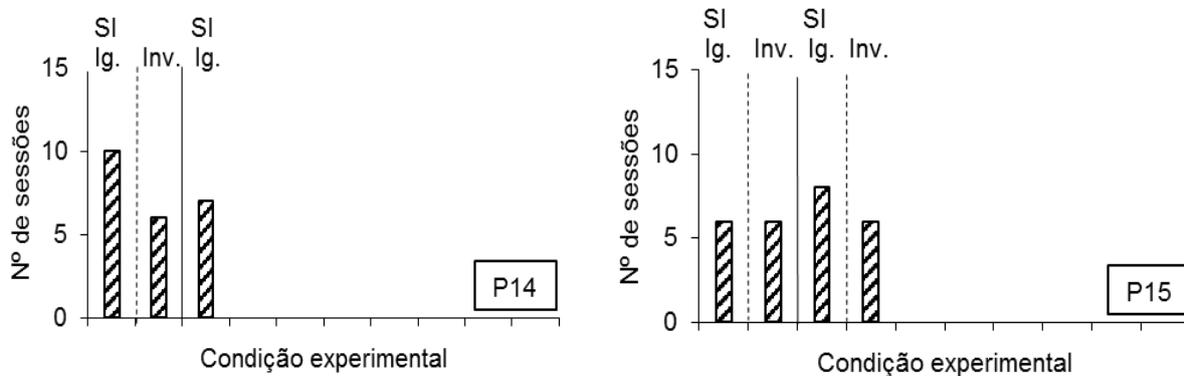


Figura 14. Número de sessões necessárias para atingir o critério de encerramento da etapa *igual* e *inversão* para os participantes controle. São separadas por linhas pontilhadas as etapas *igual* e *inversão*. A linha contínua separa a a alteração dos esquemas de reforçamento. O preenchimento das colunas indica o critério atingido primeiro para encerramento da etapa: (1) preto sólido: média da sensibilidade estimada (a) nas três últimas Contingências de Teste (CT) igual ou maior que 0.5 e diferença de menos de 60 problemas resolvidos; (2) listras: após seis sessões, responder estável nas três Contingências de Teste (CT) (diferença entre os valores a menor que 0,250); (3) pontilhado: máximo de 15 sessões.

Variabilidade comportamental

Com os resultados obtidos no botão de mudança pretende-se analisar, a depender da quantidade de cliques, se a alternância entre as alternativas era maior ou menor a depender da condição experimental. Os cliques no botão de mudança são a medida de variabilidade do responder na presente pesquisa. Variar mais entre as alternativas facilitava a obtenção de um responder com alta sensibilidade estimada (a)? Existe alguma relação entre a variabilidade do responder, medida a partir do botão de mudança, e a resistência à mudança quando as contingências são alteradas?

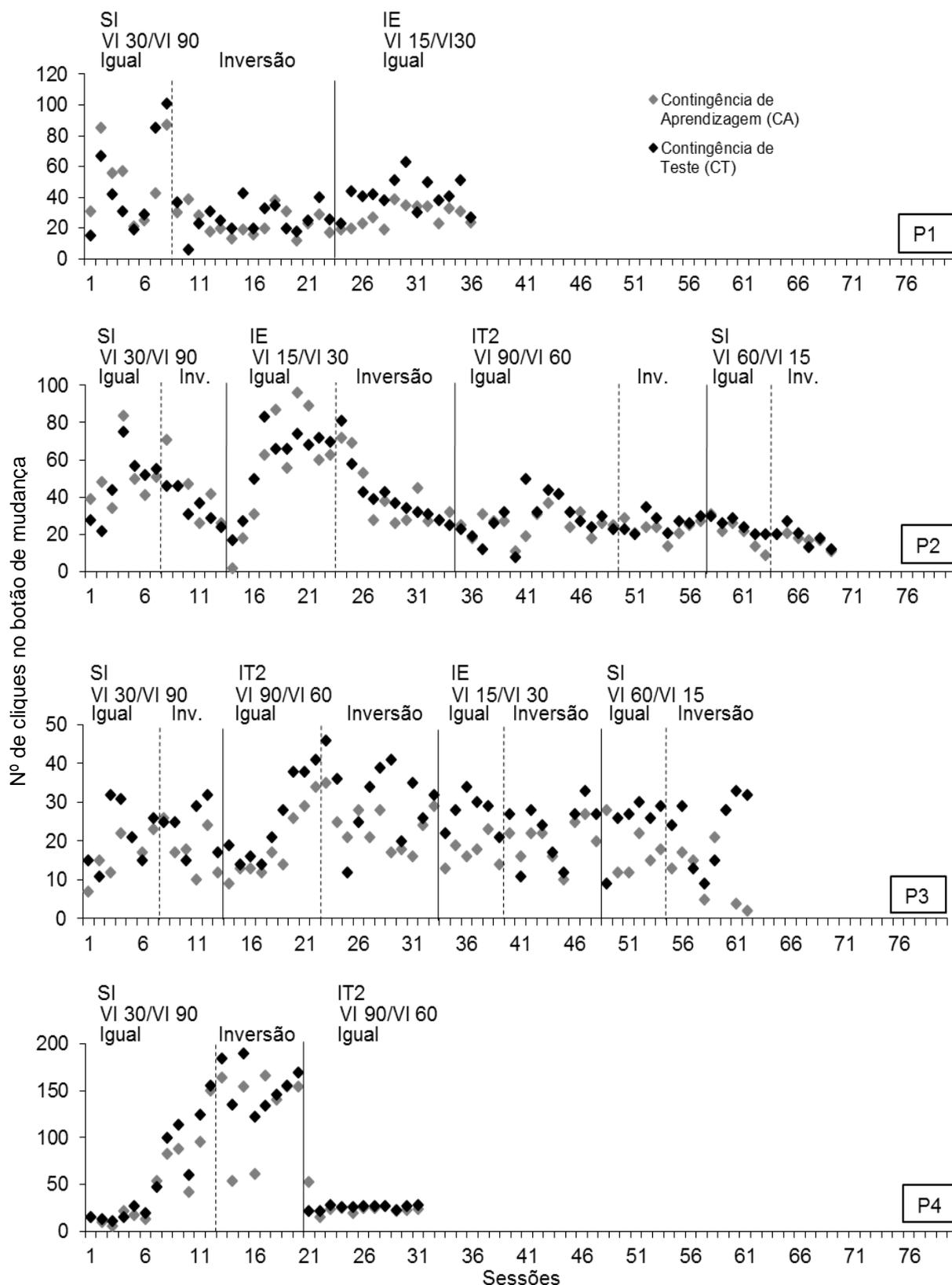


Figura 15. Número de cliques no botão de mudança por sessão, nas diferentes condições experimentais - Instrução Tática (IT), Instrução Estratégica (IE) ou Sem Instrução (SI) - para os participantes que iniciaram o delineamento pela condição experimental Sem Instrução (SI). São separadas por linhas pontilhadas as fases *igual* e *inversão* do esquema de reforçamento que ocorre na Contingência de Teste (CT). A linha contínua separa as condições experimentais. Os marcadores cinzas representam os dados da Contingência de Aprendizagem (CA) e os marcadores pretos os dados da Contingência de Teste (CT). Os esquemas de intervalo-variável (VI) utilizados são indicados por condição experimental.

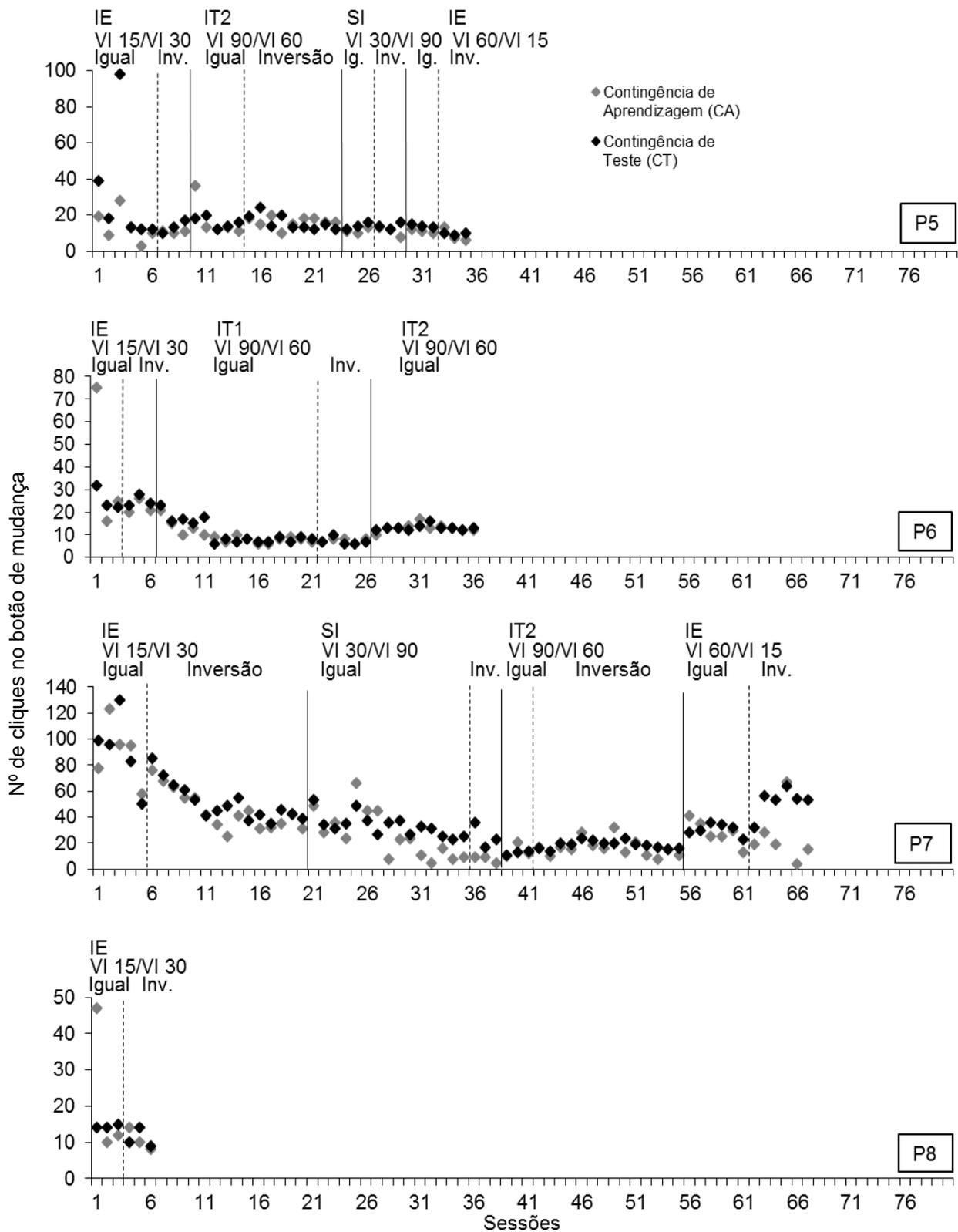


Figura 16. Número de cliques no botão de mudança por sessão, nas diferentes condições experimentais - Instrução Tática (IT), Instrução Estratégica (IE) ou Sem Instrução (SI) - para os participantes que iniciaram o delineamento pela condição experimental Instrução Estratégica (IE). São separadas por linhas pontilhadas as fases *igual* e *inversão* do esquema de reforçamento que ocorre na Contingência de Teste (CT). A linha contínua separa as condições experimentais. Os marcadores cinzas representam os dados da Contingência de Aprendizagem (CA) e os marcadores pretos os dados da Contingência de Teste (CT). Os esquemas de intervalo-variável (VI) utilizados são indicados por condição experimental.

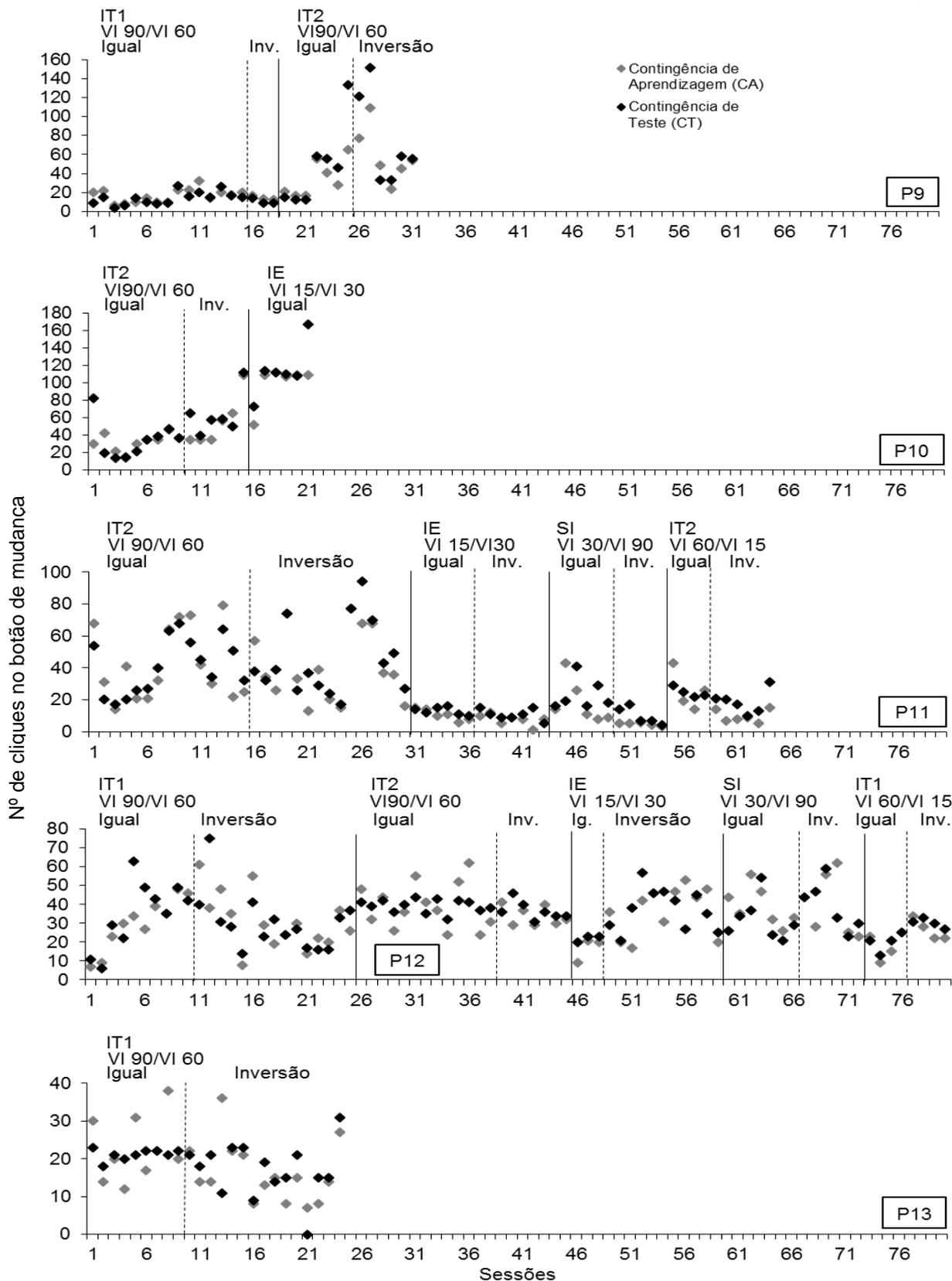


Figura 17. Número de cliques no botão de mudança por sessão, nas diferentes condições experimentais - Instrução Tática (IT), Instrução Estratégica (IE) ou Sem Instrução (SI) - para os participantes que iniciaram o delineamento pela condição experimental Instrução Tática (IT). São separadas por linhas pontilhadas as fases *igual* e *inversão* do esquema de reforçamento que ocorre na Contingência de Teste (CT). A linha contínua separa as condições experimentais. Os marcadores cinzas representam os dados da Contingência de Aprendizagem (CA) e os marcadores pretos os dados da Contingência de Teste (CT). Os esquemas de intervalo-variável (VI) utilizados são indicados por condição experimental.

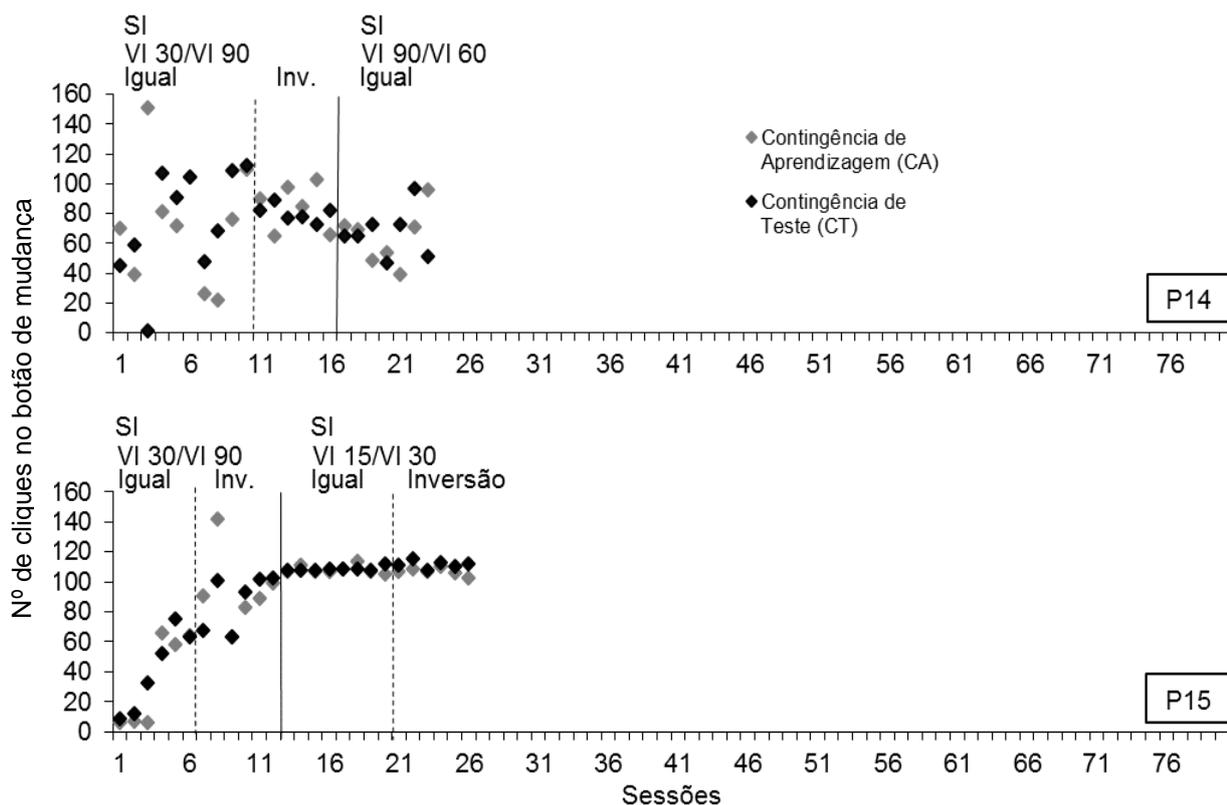


Figura 18. Número de cliques no botão de mudança por sessão para os participantes controle. São separadas por linhas pontilhadas as fases *igual* e *inversão* do esquema de reforçamento que ocorre na Contingência de Teste (CT). A linha contínua separa a alteração do esquema de intervalo-variáveis (VI). Os marcadores cinzas representam os dados da Contingência de Aprendizagem (CA) e os marcadores pretos os dados da Contingência de Teste (CT).

As Figuras 15, 16, 17 e 18 dispõem o número de cliques no botão de mudança por sessão, para todos os participantes da pesquisa. Podem ser observados, separadamente, os cliques na Contingência de Aprendizagem (CA) e na Contingência de Teste (CT). O eixo das ordenadas possui diferentes escalas para que particularidades do responder de cada participante pudesse ser facilmente identificada. Quanto mais cliques no botão de mudança por sessão mais o participante alternou entre as duas alternativas.

Na Figura 16 pode-se verificar um padrão no número de cliques para os participantes que iniciaram o delineamento pela condição Instrução Estratégica (IE). Todos os quatro participantes (P5, P6, P7 e P8) obtêm, na etapa Igual da primeira apresentação à condição Instrução Estratégica (IE), o maior número de cliques no botão de mudança por sessão, se comparado com as outras condições experimentais. O

participante P5 clicou 98 vezes no botão de mudança na Contingência de Teste (CT) da sessão 3. P6 clicou 75 vezes na Contingência de Aprendizagem (CA) da sessão 1. P7 clicou 123 vezes na Contingência de Aprendizagem (CA) da sessão 2 e 130 na Contingência de Teste (CT) da sessão 3. P8 clicou 47 vezes no botão de mudança na Contingência de Aprendizagem (CA) da sessão 1. Pode-se verificar que um alto número de cliques no botão de mudança é obtido isoladamente em apenas uma ou duas sessões, e esse valor difere consideravelmente do número de cliques atingido em outras sessões. Como há um resultado similar obtido de maneira consistente por diferentes participantes, pode-se afirmar que a instrução estratégica promoveu uma grande alternância entre as alternativas, o que possivelmente facilitou um responder sensível ao esquema (comparação entre as Figuras 8 e 16).

Analisando as Figuras 8 e 16 pode-se realizar uma comparação entre as sessões em que P5, P6, P7 e P8 primeiro apresentam uma alta sensibilidade estimada (a) e as sessões em que uma grande quantidade de cliques no botão de mudança é verificada para cada participante. P5 clicou mais vezes no botão de mudança na sessão 3, na Contingência de Teste (CT), mesma sessão em que obtém valores de a próximos de 1.0. Esse participante obteve valores de a acima de 0.5 a partir da sessão 2, tanto na Contingência de Aprendizagem (CA), quanto na Contingência de Teste (CT). P6 apresentou mais cliques no botão de mudança já na sessão 1, na Contingência de Aprendizagem (CA), e, a partir da sessão 2 apresentou altos valores de a na Contingência de Teste (CT). P7 apresentou um alto número de cliques no botão de mudança nas sessões 2 (CA) e 3 (CT), e obteve uma sensibilidade estimada (a) superior a 0.5 na Contingência de Aprendizagem (CA) da sessão 3. P8, por sua vez, clicou mais vezes no botão de mudança na Contingência de Aprendizagem (CA) da sessão 1, mesma sessão em que apresenta altos valores de a , tanto na Contingência de Aprendizagem (CA) quanto na Contingência de

Teste (CT). Com exceção de P5, os participantes P6, P7 e P8 primeiro aumentaram a quantidade de cliques no botão de mudança e a alternância entre as alternativas, para então apresentar um responder sensível ao esquema em vigor.

Ademais, é possível verificar na Figura 16, principalmente para P5 e P6, que após a apresentação da condição Instrução Estratégica (IE), a quantidade de cliques ao botão de mudança tende a se estabilizar em um valor baixo. O mesmo não ocorre para os participantes que iniciaram o delineamento por outras condições, com exceção de P4, que têm a quantidade de cliques ao botão de mudança estabilizada em baixos valores a partir da segunda condição experimental a que é exposto (IT2).

Uma alta quantidade de cliques no botão de mudança, conforme obtido na primeira apresentação, não pode ser verificada quando a mesma condição (IE) é reapresentada, na reversão (P5 e P7). P5 obteve um responder com alta sensibilidade ao esquema (a) ao final de todas as condições experimentais (Figura 8), indicando que ele possivelmente aprendeu a alterar o seu responder frente a uma mudança na contingência desde a apresentação da primeira condição Instrução Estratégica (IE). As alterações no padrão de resposta de P5 no início de cada nova condição experimental, para que fosse possível atingir uma alta sensibilidade estimada (a), não se reflete, porém, em alterações claras na quantidade de cliques no botão de mudança em todas as condições experimentais. Para P5, observa-se novamente um aumento na quantidade de cliques no botão de mudança apenas no início da condição IT2. P7, por sua vez, quando inicia a reversão da Condição Instrução Estratégica (IE), aumenta a quantidade de cliques ao botão de mudança em relação à condição anterior (IT2). P7 também aumenta a quantidade de cliques ao botão de mudança quando inicia-se a etapa Inversão da condição Instrução Estratégica (IE) em relação à etapa Igual.

Para os participantes que iniciaram o delineamento pela condição Sem Instrução (SI) (P1, P2, P3 e P4), pela condição Instrução Tática (IT1 ou IT2) (P9, P10, P11, P12 e P13) ou para os participantes controle (P14 e P15), não foi possível identificar um padrão entre a condição experimental e etapa em que o maior número de cliques ao botão de mudança ocorria. Cinco participantes clicaram mais vezes no botão de mudança na condição Instrução Tática (P3 na etapa Inversão da IT2, P9 na etapa Inversão da IT2, P11 na etapa Inversão da IT2, P12 na etapa Inversão da IT1 e P13 na etapa Igual da IT1). Dois participantes apresentaram mais cliques na condição Sem Instrução (P1 e P4 na etapa Igual). Por fim, dois participantes clicaram mais vezes no botão de mudança na condição Instrução Estratégica (P2 e P10 na etapa Igual), resultado que não condiz com valores mais altos de sensibilidade estimada (a) (Figuras 7 e 8) e difere dos resultados obtido com os participantes primeiramente expostos à condição Instrução Estratégica (IE). É possível que a história de exposição a outras condições tenha influenciado a sensibilidade estimada (a) para P2 e P10, a despeito da quantidade de cliques ao botão de mudança que emitissem. Os participantes controle obtiveram mais cliques no botão de mudança na primeira apresentação da condição (P14 na etapa Igual e P15 na etapa Inversão).

De um modo geral, os participantes P1, P2, P3, P4, P9, P10, P11, P12, P13, P14 e P15 apresentam uma quantidade de cliques ao botão de mudança bastante variável ao longo das sessões (são verificadas poucos e muitos cliques para o mesmo participante). Os resultados parecem indicar que variar na quantidade de cliques ao botão de mudança ou emitir muitos cliques neste botão não é a única variável importante, mas sim alterar o responder de alguma outra maneira.

Tabela 7

Relação entre a condição experimental encerrada pelo critério (1) (média de a igual ou maior que 0.5)¹⁴, a presença ou ausência de resistência à mudança na Contingência de Teste (CT) da etapa Inversão, e o tipo de tendência ou ausência de tendência na quantidade de cliques ao botão de mudança comparando-se as sessões na etapa Igual versus Inversão.

| Particip. | Condição experimental | Resistente ou não resistente a mudança | Tendência da quantidade de cliques no botão de mudança |
|------------------------|------------------------------|---|---|
| P3 | IE | Resistente | Ausência |
| P5₁ | IE | Não | ↓ |
| P5₂ | IT2 | Não | ↓ |
| P5₃ | SI | Não | Ausência |
| P5₄ | IE reversão | Não | Ausência |
| P6 | IE | Não | ↓ |
| P7₁ | IE | Resistente | ↓ |
| P7₂ | IT2 | Resistente | Ausência |
| P7₃ | IE reversão | Resistente | ↑ |
| P8 | IE | Não | ↓ |
| P11₁ | IE | Não | Ausência |
| P11₂ | IT1 | Não | ↓ |
| P12₁ | IT2 | Não | ↓ |
| P12₂ | IE | Não | ↑ |
| P12₃ | SI | Não | Ausência |
| P12₄ | IT1 reversão | Não | ↑ |

Nota. Seta para cima indica tendência de aumentar a quantidade de cliques e seta para baixo indica tendência de diminuir.

¹⁴ Exceto em casos de: (a) falsa sensibilidade estimada; (b) participante que encerrou sua participação na pesquisa antes de ser apresentado a etapa Inversão.

A Tabela 7 é apresentada com o objetivo de identificar possíveis relações entre a condição experimental encerrada pelo critério (1) (média da sensibilidade estimada (a) maior ou igual a 0.5), a presença ou ausência de resistência à mudança e o tipo de tendência ou ausência de tendência quanto a quantidade de cliques ao botão de mudança entre a etapa Igual e Inversão da condição analisada. Considera-se que há tendência quando a quantidade de cliques ao botão de mudança ao longo das sessões apresenta tendência de diminuir ou aumentar. Se ao longo das sessões a quantidade de cliques apresenta pequenas alterações mas mantém um mesmo padrão, ou permanece dentro do mesmo espectro de cliques, considera-se ausência de tendência.

Observa-se que apenas dois participantes que atingiram, na etapa Igual, alta sensibilidade estimada (a), apresentaram resistência à mudança na etapa Inversão: P3 e P7. O participante P3 apresenta resistência à mudança na condição Instrução Estratégica (IE) e ausência de tendência nos cliques do botão de mudança. Cabe lembrar que, dentre os participantes que obtiveram um responder sensível ao esquema este é o único participante que foi primeiramente exposto à condição Sem Instrução (SI). Já o participante P7 apresenta resistência à mudança quando a contingência é alterada em todas as condições experimentais nas quais obteve um responder sensível ao esquema. Na condição Instrução Estratégica (IE), apresenta tendência de diminuir a quantidade de cliques; na condição Instrução Tática 2 (IT2), ausência de tendência; e na condição de reversão da Instrução Estratégica (IE); tendência de aumentar a quantidade de cliques ao botão de mudança. Não é possível identificar, entre esses participantes (P3 e P7), uma relação entre a resistência à mudança e uma tendência específica nos cliques do botão de mudança (variabilidade do responder) quando as contingências são alteradas.

Dentre os participantes que não apresentaram resistência à mudança quando os esquemas de reforçamento são invertidos, em cinco condições experimentais verifica-se

ausência de tendência na quantidade de cliques ao botão de mudança; em seis condições tendência de diminuir a quantidade de cliques; e em duas condições tendência em aumentar a quantidade de cliques. Apenas variar mais ou menos entre as alternativas não parece, portanto, apresentar uma relação direta com a obtenção de um responder com alta sensibilidade estimada (*a*).

Nota-se na Tabela 7, que nove das 16 condições experimentais em que um responder sensível ao esquema foi obtido, a condição experimental em vigor era a Instrução Estratégica (IE). Dentre as outras sete condições experimentais, seis foram apresentadas após o participante já ter sido exposto à condição Instrução Estratégica (IE), indicando a importância desse tipo de instrução na produção de um responder com alta sensibilidade estimada (*a*).

Na Figura 19 pode-se observar o total de cliques no botão de mudança nas três primeiras sessões experimentais a que os participantes foram expostos. Optou-se por apresentar esse dado apenas das três primeiras sessões pois: (1) Pode haver influência da história experimental nas condições seguintes; (2) Alguns participantes (P6 e P8) levaram apenas três sessões para concluir a etapa Igual da primeira condição experimental a que foram expostos.

Não é possível verificar, a partir do total de cliques no botão de botão de mudança, um padrão entre as diferentes condições experimentais. Há, em todas as condições, participantes que respondem mais ou menos neste botão. Na condição Sem Instrução (SI), P1 e P2 clicam mais vezes no botão de mudança se comparados com P3 e P4. Na condição Instrução Estratégica (IE), P7 apresenta mais cliques ao botão de mudança do que qualquer outro participante da pesquisa (resultado que destoa dos demais na Figura 19). P5 e P6, por sua vez, apresentam mais cliques que P8. Na condição Instrução Tática, os participantes primeiro expostos a IT2 (P10 e P11) apresentaram mais cliques no botão de

mudança se comparados com aqueles expostos a IT1 (P9, P12 e P13). Os participantes controle apresentam uma quantidade de cliques comparativamente bastante diferente: P14 apresenta consideravelmente mais cliques que P15. Não pode-se verificar padrões notáveis entre a quantidade de cliques na Contingência de Aprendizagem (CA) e na Contingência de Teste (CT).

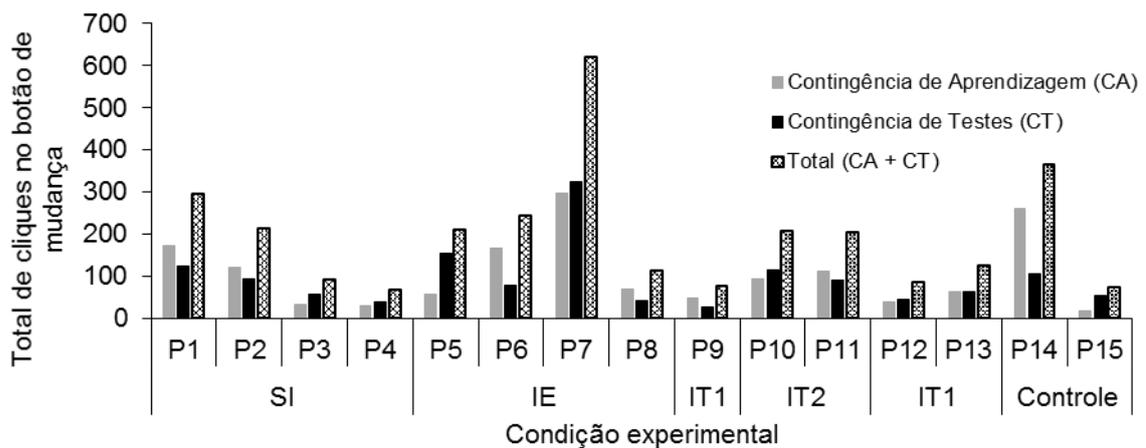


Figura 19. Total de cliques no botão de mudança nas três primeiras sessões experimentais a que os participantes foram expostos, apresenta por condição experimental. As barras cinzas representam a Contingência de Aprendizagem (CA), as barras pretas a Contingência de Teste (CT) e as barras com padrão o total (soma dos cliques da CA e da CT).

Os resultados dos cliques no botão de mudança indicam que, entre as primeiras condições experimentais a que os participantes foram expostos, não há um padrão característico quanto ao total de cliques no botão de mudança nas primeiras sessões. Não parece haver uma relação entre maior alternância e mais sensibilidade estimada (a) ou entre maior alternância e ocorrência de resistência à mudança quando as contingências mudam. Chama a atenção, porém, o resultado obtido por todos os participantes que foram primeiro expostos à condição Instrução Estratégica (IE): apresentar, mesmo que isoladamente em uma sessão, um alto número de cliques ao botão de mudança, variando

frequentemente entre as alternativas de escolha, pode ter facilitado a obtenção de um responder de acordo coma contingência em vigor (alta sensibilidade estimada).

Discussão

Com o objetivo de investigar o efeito do fornecimento ou não de instruções com diferentes formulações (1) na obtenção de um responder sensível ao esquema e (2) na resistência à mudança do responder frente a contingências que mudam, os participantes foram submetidos a três diferentes condições experimentais: Sem Instrução (SI), Instrução Estratégica (IE) e Instrução Tática (IT1 e IT2). Os cliques no botão de mudança foram acrescentados como uma medida de variabilidade comportamental para identificar se há relação entre (1) os valores da sensibilidade estimada (a), (2) a resistência do responder à mudanças nas contingências e (3) a variabilidade do comportamento.

Os resultados indicaram diferenças no desempenho dos participantes a depender da presença ou da ausência de instruções e do tipo de instrução a que eram expostos. Na condição Instrução Estratégica (IE), (1) os quatro participantes primeiramente expostos a essa instrução obtiveram um responder sensível ao esquema, sendo que apenas um dos quatro apresentou resistência à mudança quando as contingências foram alteradas; (2) o mesmo resultado obtido na primeira exposição foi replicado na reversão, indicando que a regra estratégica promove uma alta sensibilidade estimada (a) quando é apresentada, a despeito da história experimental a que os participantes foram expostos no meio do delineamento; e (3) dos quatro participantes expostos à condição no meio do delineamento, aqueles que possuíam uma história com a condição Sem Instrução (SI) no início do delineamento, apresentaram ausência de sensibilidade ao esquema ou, quando o responder se igualava ao esquema, resistência à mudança quando a contingência era alterada.

Os resultados obtidos na condição Instrução Estratégica (IE) quando não há influência de condições experimentais prévias replicam os resultados obtidos na área. Uma história com instruções estratégicas (Bicard & Neef, 2002; Joyce & Chase, 1990;

Lobo, 2005), ou com uma instrução indutora de variabilidade (Fonai, 2008), facilita a obtenção de um responder de acordo com o esquema e, em seguida, a alteração do responder quando ocorrem mudanças nas contingências, mesmo que um efeito transitório seja verificado assim que a contingência é alterada.

Diferente de Bicard e Neef (2002) não foi verificado, dada uma instrução estratégica, um tempo maior para a aquisição de um responder com alta sensibilidade estimada (a) quando compara-se o desempenho frente uma instrução estratégica *versus* uma instrução tática. Um responder consistentemente de acordo com o esquema, na verdade, não foi obtido neste trabalho quando uma instrução tática era apresentada.

A presente pesquisa obteve resultados diferentes daqueles frequentemente apresentados na literatura quando os participantes são expostos a instruções táticas (Bicard & Neef, 2002; Fonai, 2008; Joyce & Chase, 1990; Michael & Bernstein, 1991). Apesar de especificarem um padrão de resposta (IT1) ou um padrão de entrega de pontos exato (IT2) para que o participante pudesse obter a maior quantidade de pontos, um padrão de resposta sensível ao esquema não foi produzido quando a condição Instrução Tática (IT1 ou IT2) era apresentada. Verificou-se (1) uma sensibilidade estimada (a) marcadamente variável para estes participantes, com predominância de um responder indiferenciado ou falsa sensibilidade ao esquema, resultado consistente para todos os participantes primeiramente expostos a essa condição; (2) apenas os participantes previamente expostos à condição Instrução Estratégica (IE), ou que sofreram uma longa exposição à instrução tática e ao mesmo esquema VI VI, apresentaram um responder sensível ao esquema quando uma instrução tática era apresentada. Deve-se notar que uma maior variabilidade nos valores de a não produziu uma sensibilidade estimada consistentemente alta entre as sessões experimentais.

Este resultado difere do encontrado por Bicard e Neef (2002) e Joyce e Chase (1990). Estes autores verificaram que um desempenho condizente com o esquema era rapidamente obtido quando uma regra tática era apresentada. Os participantes de Bicard e Neef (2002) mostraram níveis médios a altos de sensibilidade ao esquema quando a instrução tática era apresentada e, quando uma alteração na contingência era realizada, nenhum dos participantes mudaram substancialmente o padrão de resposta para se igualar à mudança dos esquemas. Na presente pesquisa, como os participantes não obtiveram um responder sensível ao esquema quando uma instrução tática era apresentada no início do delineamento, não foi possível investigar a presença ou ausência de resistência à mudança quando os esquemas eram invertidos.

Dada a ausência de um responder consistentemente sensível ao esquema quando uma instrução tática era apresentada, levantam-se as seguintes hipóteses:

- (a) A própria característica da instrução tática de descrever um padrão exato de resposta pode ter dificultado a promoção de uma alta sensibilidade estimada (a) em um esquema de intervalo variável (VI), já que o critério para liberação de reforço variava e, por vezes, poderia exigir um tempo de espera muito menor ou muito maior do que o descrito na instrução para a entrega do ponto. Na IT1, por exemplo, o participante poderia passar o tempo indicado em um dos retângulos e ainda assim não obter o ponto dada uma resposta correta a operação matemática, caso o tempo do elemento do VI sorteado não tivesse transcorrido. Já na IT2, a instrução podia descrever que o retângulo vermelho dava pontos aproximadamente a cada 30 segundos (VI 30), mas o primeiro valor sorteado dos 12 elementos poderia ser 90. Nestes dois casos (IT1 e IT2), no início da sessão o participante seria exposto a uma contingência que parecia não condizer com a instrução fornecida, o que pode ter levado ao não

seguimento da instrução ou a perturbação do responder do participante. Segundo Santos (2005), a relação entre o antecedente (a instrução) e a consequência (o ponto) é uma importante determinante da sensibilidade ao esquema em procedimentos de escolha;

(b) Ambas as instruções (IT1 e IT2) podem ter apresentado falhas na sua formulação devido a diferenças da língua portuguesa e da cultura brasileira, o que pode ter dificultado a compreensão das regras pelos participantes:

(a) Na IT1, um problema pode ter sido o trecho que indica a alternância entre as alternativas. No caso do VI60/VI15, a instrução fornecida era a seguinte: “a melhor forma de ganhar a maior quantidade de pontos é passar cerca de 60 segundos no retângulo vermelho e depois cerca de 15 segundos no retângulo azul, *mudando de um para o outro.*” Do inglês (Bicard & Neef, 2002): “*The best way to win the most points is for you to spend about 60 seconds on set 1, and then about 15 seconds on set 2, switching back and forth*”. O trecho “*mudando de um para o outro*” pode ter adquirido dois diferentes significados para os participantes: (1) que ele deveria manter-se alternando entre os dois retângulos, até que os tempos indicados fossem atingidos em cada um, momento em que ele provavelmente receberia o ponto; (2) que ele deveria permanecer 60 segundos no retângulo vermelho sem alternar, e apenas depois mudar para o retângulo azul, no qual deveria passar 15 segundos. Supõe-se que a opção (1) poderia promover um responder sensível ao esquema. A opção (2), no entanto, acaba por fazer o participante passar mais tempo (60 segundos), no retângulo que fornece menor densidade de reforço (VI60), o que culminaria em um

responder insensível ao esquema. Por esse motivo optou-se em apresentar a IT2, que descreve o padrão de entrega de pontos.

- (b) Na IT2, a palavra “*aproximadamente*”, utilizada para descrever a frequência de entrega de pontos, pode ter sido imprecisa para os participantes. No caso do VI60/VI15, a instrução fornecida era a seguinte: “A melhor forma de ganhar a maior quantidade de pontos é considerar que o retângulo vermelho dá ponto *aproximadamente* a 60 segundos, e o retângulo azul dá ponto *aproximadamente* a cada 15 segundos; fique mudando de um retângulo para o outro.” Por serem esquemas de intervalo variável, os pontos, no entanto, não eram entregues aproximadamente a cada 60 ou 15 segundos, mas na média a cada 60 ou 15 segundos. Utilizar as palavras “*na média*” para indicar a frequência de entrega de pontos, é portanto uma recomendação para pesquisas futuras.

Basicamente, as hipóteses sobre possíveis problemas das instruções táticas (IT1 ou IT2) utilizadas indicam que, devido ao esquema de VI utilizado ou a problemas na tradução, a instrução pode não ter correspondido as contingências em vigor, o que explicaria os resultados destoantes da literatura da área. Como uma regra imprecisa, a instrução tática poderia, então, ter perturbado o responder dos participantes, o que justificaria a sensibilidade estimada (*a*) marcadamente variável obtida nessa condição.

Uma outra hipótese, não discorre sobre a instrução tática em si, mas sobre uma alteração metodológica realizada na presente pesquisa em relação ao trabalho de Bicard e Neef (2002), que pode ter contribuído para os resultados obtidos. No estudo de Bicard e Neef (2002), dois contadores de pontos eram apresentados na tela, cada um relacionado

a um dos conjuntos de operações matemáticas apresentadas. Com a presença de dois contadores, a discriminação da alternativa que fornecia maior densidade de pontos era facilitada ao decorrer da sessão. Ao optar, na presente pesquisa, por utilizar apenas um contador de pontos (esse que marcaria os pontos obtidos em ambos os retângulos), a discriminação do retângulo que fornecia mais pontos era dificultada. Na pesquisa de Bicard e Neef (2002), a instrução tática apresentada junto com os dois contadores pode ter facilitado a distribuição do responder entre as alternativas de acordo com a densidade de reforço, produzindo uma alta sensibilidade estimada (a). Durante as sessões, a instrução tática teria se mostrado precisa no estudo de Bicard e Neef (2002), ao condizer com a entrega de pontos nos dois contadores. A ausência de dois contadores pode ter contribuído, portanto, para a instrução tática parecer imprecisa. Como a instrução estratégica induzia o participante a observar a entrega de pontos nas duas alternativas, e selecionar aquela com maior densidade de reforçamento para passar a maior parte do tempo da sessão, esse tipo de instrução pode ter facilitado e promovido a discriminação da alternativa que entregava mais pontos mesmo na ausência de dois contadores independentes, o que explicaria a alta sensibilidade estimada (a) consistentemente obtida nessa condição.

Dado o exposto, uma replicação sistemática da pesquisa de Bicard e Neef (2002), com os ajustes necessários na tradução das instruções, poderia ajudar a esclarecer se os resultados discrepantes da literatura que a presente pesquisa obteve se devem as alterações metodológicas realizadas, aos possíveis problemas encontrados com a tradução das instruções, ou a variáveis espúrias desconhecidas. Investigar o fornecimento de regras táticas e estratégicas frente a diferentes esquemas de reforçamento (razão variável, razão fixa, intervalo fixo), por sua vez, permitiria esclarecer as implicações da utilização de

regras táticas em um esquema de intervalo variável. Neste tipo de esquema (VI) nunca é possível descrever precisamente após quantos segundos um ponto poderá ser entregue.

Apesar de utilizar uma metodologia e tarefa diferente da utilizada na presente pesquisa, é importante relacionar os resultados obtidos por Lobo (2005) com os resultados obtidos na condição Instrução Tática (IT1 ou IT2). Em tarefas de MTS, Lobo (2005) verificou que participantes que receberam instruções estratégicas melhoraram significativamente nos testes de emergência de relações comportamentais. Os participantes que receberam instruções táticas, porém, não apresentaram melhora significativa em comparação com os resultados do teste inicial. Se para Lobo (2005) a instrução tática não permitiu a resolução de problemas de forma mais eficaz, na presente pesquisa, uma melhora da sensibilidade estimada (a) não foi verificada da condição Sem Instrução (SI) para a condição Instrução Tática (IT1 e IT2).

Os resultados obtidos na condição Sem Instrução (SI) possibilitaram comparar o desempenho gerado na ausência da regra para que fosse possível afirmar que a não alteração do responder é produto do seguimento de uma regra específica, conforme recomenda Nico (1999) e Lobo (2005). Quando apresentados primeiramente a condição Sem Instrução (SI), em que nenhuma instrução sobre como distribuir o responder entre as alternativas era fornecida, um responder com baixa sensibilidade estimada (a) ou indiferenciado pode ser verificado. O mesmo resultado é obtido pelos participantes controle, que obtêm um responder consistentemente indiferenciado ao serem apresentação mais de uma vez a condição Sem Instrução (SI).

A ausência de um responder sensível ao esquema, seja devido a uma responder indiferenciado (próximo de zero), verificado na ausência de instrução, ou devido à grande variabilidade dos valores de a , verificado na presença de instruções táticas, corrobora com a hipótese de que as alterações verificadas na condição Instrução Estratégica (IE) são

produto direto do seguimento dessa instrução. Dois dos quatro participantes expostos à condição Sem instrução (SI) no meio do delineamento apresentaram um responder sensível ao esquema, sugerindo um efeito da história de apresentação prévia à instrução estratégica.

Bicard e Neef (2002) não discutem a possível influência da história experimental nos dados de seus participantes. Essa análise, porém, se torna imprescindível no estudo em questão já que os resultados obtidos na mesma condição experimental comparando-se à sua primeira apresentação com as apresentações no meio do delineamento são, por vezes, consideravelmente diferentes. Verificou-se o efeito deletério da história experimental nos resultados da condição Instrução Estratégica (IE) quando apresentada no meio do delineamento, já que um responder sensível ao esquema não foi obtido. É possível que a história com um responder incompatível com o esquema por muitas sessões dificulte a posterior obtenção de um responder de acordo com a contingência. O oposto também parece ser verdade: um treino com instruções estratégicas no início do delineamento contribuiu (1) para um responder sensível ao esquema e (2) para a alteração do responder frente a mudanças ambientes em outras condições experimentais. Portanto, uma história com instruções estratégicas diminui a resistência à mudança mesmo quando essa instrução não está mais presente. Possuir uma história com instruções estratégicas ou o repertório para formular esse tipo de instrução parece ser importante para alterar o responder quando o ambiente muda.

Algumas críticas e recomendações podem ser levantadas quanto aos critérios de encerramento utilizados, mesmo que para isso pesquisas futuras necessitem de mais sessões em cada condição experimental:

- (1) O critério (1), ao determinar que a média do a , calculada com os valores obtidos nas três últimas condições da Contingência de Teste (CT), deveria ser

igual ou maior que 0.5, inclui um responder que poderia não ser sensível ao esquema. Segundo Baum (1974), valores abaixo de 1.0 seriam considerados *undermatching*, o que indica que as mudanças na taxa de resposta são menores que as mudanças na taxa de reforçamento. Apesar desse ser o critério usado por Bicard e Neef (2002), recomenda-se que pesquisa futuras utilizem um critério de encerramento que exija, de forma mais estreita, uma alta sensibilidade estimada (a). É indicado que o critério abarque apenas os valores entre 0.85 e 1.00, para uma maior precisão quanto à real igualação do responder ao esquema;

- (2) Como muitos casos de falsa sensibilidade estimada foram verificados, recomenda-se também que o critério (1) não se utilize da média das três últimas Contingências de Teste (CT). Utilizar os valores total obtidos nas três últimas CTs, exigindo que eles apresentem valores acima de 0.85, seria mais adequado.

Como as alterações sugeridas nos critérios podem exigir que mais sessões sejam realizadas em cada condição experimental (por estreitarem o critério de alteração da etapa), pesquisas futuras podem optar por realizar delineamentos de sujeito único com menos condições experimentais, ou optar por comparar os resultados obtidos entre os participantes em um delineamento de grupo.

Quanto ao cálculo do parâmetro a da lei generalizada da igualação, Baum (1979) indica que a utilização do tempo alocado em cada alternativa, em vez da quantidade de respostas, pode produzir uma medida mais precisa. Como a metodologia utilizada acrescenta o botão de mudança, pesquisas futuras poderiam calcular a lei generalizada da igualação a partir dos tempos alocados em cada uma das alternativas em vez da quantidade de cliques em cada retângulo.

As pesquisas realizadas com instruções estratégicas (Bicard e Neef, 2002, Lobo, 2005, Joyce e Chase, 1990) têm sugerido que esse tipo de instrução permite a obtenção de um responder de acordo com a contingência e facilita a alteração do responder quando as contingências são alteradas, o que ocorreria devido à variação do comportamento. Segundo Bicard e Neef (2002) uma história com esse tipo de instrução favorece a variabilidade do responder e o contato com as contingências alteradas. A medida de variabilidade comportamental utilizada no presente trabalho não indicou uma relação direta entre um responder sensível ao esquema e maior quantidade de cliques no botão de mudança em todas as condições experimentais. Verificou-se, porém, um pico na quantidade de cliques no botão de mudança quando a condição Instrução Estratégica (IE) era a primeira do delineamento, sugerindo que deve haver uma relação entre o variar e o obter um responder sensível. Portanto, os resultados indicam que, não apenas variar entre as alternativas, mas mudar o responder de outras formas, pode ser importante para obter um responder de acordo com o esquema. Variar o responder pode não equivaler a variar entre as alternativas de resposta, ou emitir muitos cliques no botão de mudança.

Os resultados não são conclusivos quanto à necessidade de alternar entre as alternativas para a obtenção de um responder sensível ao esquema. Pode-se levantar a hipótese de que a medida utilizada não foi efetiva em mensurar a variação do comportamento que permite a seleção de novos padrões comportamentais, já que, por vezes, não havia grande quantidade de cliques no botão de mudança, mas havia alta sensibilidade estimada (a). Pesquisas futuras podem se utilizar de medidas adicionais para investigar quais alterações no responder promovem a igualação ao esquema. Investigar a distribuição dos tempos alocados e como eles se alteram através do tempo entre as alternativas é uma possibilidade.

Se a variabilidade é uma condição essencial para a sobrevivência do homem, identificar como variamos o nosso responder frente a mudanças ambientais é muito importante para podermos produzir esse tipo de variação quando for necessário. Enquanto as instruções táticas não foram efetivas para a aquisição de comportamento, as instruções estratégicas promoveram a aquisição e a subsequente alteração do responder. Ao saber que vivemos em um mundo em constante mudança, instruir as pessoas a testar diferentes possibilidades de resposta parece ter uma clara importância para a sobrevivência da espécie. Estaremos mais preparados para nos adaptarmos a diferentes condições ambientais se pudermos testar diferentes cursos de ação.

Referências

- Baumann, A. A., Rodrigues, J. A., & Souza, A. S. (2009). Rules and self-rules: effects of variation upon behavioral sensitivity to change. *The Psychological Record, 69*, 641-670.
- Baum, W. M. (1974). On two types of deviation from the matching law: bias and undermatching. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 22*, 231–242.
- Baum, W. M. (1979). Matching, undermatching, and overmatching in studies of choice. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 32*, 269-281
- Bicard, D. F., & Neef, N. A. (2002). Effects of strategic versus tactical instructions on adaptation to changing contingencies in children with ADHD. *Journal of Applied Behavior Analysis, 35*, 375-389.
- Blakely, E. & Schlinger, H. (1987). Rules: function-altering contingency-specifying stimuli. *The Behavior Analyst, 10*, 183-187.
- Catania, A. C. & Reynolds, G. S. (1968). A quantitative analysis of the responding maintained by interval schedules of reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 11*, 327-383.
- Catania, A. C., Mathews, B. A., & Shimoff, E. (1982). Instructed versus shaped human verbal behaviors: Interactions with nonverbal responding. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 38*, 233–248.
- Catania, A. C. (1989). Rules as classes of verbal behavior: a reply to Glenn. *The Analysis of Verbal Behavior, 7*, 49-50.
- Catania, A. C., & Shimoff, E. (1998). The experimental analysis of verbal behavior. *The Analysis of Verbal Behavior, 15*, 97–100.
- Catania, A. C. (1999). *Aprendizagem: Comportamento, Linguagem e Cognição*. Porto Alegre: Artes Médicas.

- Cerutti, D. T. (1989). Discrimination theory of rule-governed behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *51*, 259-276.
- Costa, C. E. (2006). *Progression* [Computer software]. Disponível em: <http://www.caecosta.com.br/progression.html>.
- Fonai, A. C. V. (2008). *O efeito da produção de variabilidade sobre o comportamento verbalmente controlado* (Dissertação de mestrado). Programa de Estudos Pós-graduandos em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil
- Galizio, M. (1979). Contingency-shaped and rule-governed behavior: Instructional control of human loss avoidance. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *31*, 53-70.
- Glenn, S. S. (1987). Rules as environmental events. *The Analysis of Verbal Behavior*, *5*, 29-32.
- Glenn, S. S. (1989). On rules and rule-governed behavior: a reply to Catania's reply. *The Analysis of Verbal Behavior*, *7*, 51-57.
- Hayes, S. C., Brownstein, A. J., Haas, J. R., & Greenway, D. E. (1986). Instructions, multiple schedules, and extinction: Distinguishing rule-governed from schedule-controlled behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *46*, 137-147.
- Herrnstein, R. J. (1961). Relative and absolute strength of response as a function of frequency of reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *4*, 267-272.
- Joyce, J. H., & Chase, P. N. (1990). Effects of response variability on the sensitivity of rule-governed behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *54*, 251-262.

- Lobo, H. E. (2005). *The instructional control of problem solving: emergent relations and blending of repertoires*. (Master's degree dissertation). Department of Psychology, West Virginia University, West Virginia, United States.
- Madden, G. J., Chase, P. N., & Joyce, J. H. (1998). Making sense of sensitivity in the human operant literature. *The Behavior Analyst, 21*, 1-12.
- Malavazzi, D. M. (2014). *Uma análise histórica do conceito de comportamento governado por regras na obra de B. F. Skinner* (Dissertação de mestrado). Programa de Estudos Pós-graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil
- Mallot, R. W. (1989). The achievement of evasive goals: control by rules describing contingencies that are not direct acting. In S. C. Hayes (Eds.), *Rule-governed behavior: Cognition, contingencies and instructional control* (pp. 269-319). Oakland, Estados Unidos: Context Press.
- Matthews, B. A., Catania, A. C., & Shimoff, E. (1985). Effects of uninstructed verbal behavior on nonverbal responding: Contingency descriptions versus performance descriptions. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 43*, 155-164.
- Miller, J. R., Hirst, J. M., Kaplan, B. A., Reed, F. D. D., Reed, D. D. (2014). Effects of mands on instructional control: a laboratory simulation. *The Analysis of Verbal Behavior, 30*, 100–112.
- Michael, R. L., & Bernstein, D. J. (1991). Transient effects of acquisition history on generalization in a matching-to-sample task. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 56*, 155–166.

- Micheletto, N. (1997). Variação e Seleção: as novas possibilidades de compreensão do comportamento humano. In R. A. Banaco (Eds.). *Sobre Comportamento e Cognição* (pp. 117-131). Santo André: ARBytes.
- Mistr, K. N., & Glenn, S. S. (1992). Evocative and function-altering effects of contingency-specifying stimuli. *The Analysis of Verbal Behavior*, 8, 67-76.
- Nico, Y. C. (1999). Regras e Insensibilidade: Conceitos Básicos, algumas considerações teóricas e empíricas. In R. R. Kerbauy; R. C. Wielenska. (Eds.). *Sobre Comportamento e Cognição* (pp. 31-39). Santo André: ARBytes.
- Pierce, W. D., & Cheney, C. D. (2004). *Behavior Analysis and Learning*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Podlesnik, C. A., & Chase, P. N. (2006). Sensitivity and strength: effects of instructions on resistance to change. *The Psychological Record*, 56, 303-320.
- Rosenfarb, I. S., Newland, M. C., Brannon, S. E., & Howey, D. S. (1992). Effects of self-generated rules on the development of schedule-controlled behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 58, 107-121.
- Santos, C. V. (2005). Momento comportamental. In J. A. Rodrigues; M. R. Ribeiro. (Eds.), *Análise do comportamento: pesquisa, teoria e aplicação* (pp. 63-80). Porto Alegre: Artmed.
- Schlinger, H. D. (1990). A reply to behavior analysts writing about rules and rule-governed behavior. *The Analysis of Verbal Behavior*, 8, 77-82.
- Schlinger, H. D. (1993). Discriminative and function-altering effects of verbal stimuli. *The Behavior Analyst*, 16, 9-23.
- Shimoff, E., Catania, A. C., & Matthews, B.A. (1981). Uninstructed human responding: Sensitivity of low-rate performance to schedule contingencies. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 46, 149-157.

- Shimoff, E., Matthews, B. A., & Catania, A. C. (1986). Human operant performance: Sensitivity and pseudosensitivity to contingencies. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 46, 149-157.
- Simonassi, L. E. & Pedroso, R. (2009). Para você não ter medo de números: o uso do modelo matemático da lei da igualação. *Psicologia IESB*, 1, 34-45.
- Skinner, B. F. (1953/1965). *Science and human behavior*. New York: The Free Press.
- Skinner, B. F. (1969/1984). *Contingências de reforçamento: análise teórica*. São Paulo: Abril Cultural.
- Törneke, N., Luciano, C., & Salas, S. V. (2008). Rule-governed behavior and psychological problems. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 8, 141-156.
- Vaughan, M. (1989). Rule-governed behavior in Behavior Analysis: a theoretical and experimental history. In S. C. Hayes (Eds.) *Rule governed behavior: cognition, contingencies, and instructional control* (pp. 97-118). New York: Plenum.

Apêndice A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) Participante de Pesquisa

Gostaríamos de convidá-lo a participar da pesquisa elaborada por uma mestranda do Programa de Estudos Pós-Graduandos em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento da PUC-SP. A pesquisa propõe investigar o que as pessoas fazem quando são solicitadas a completar algumas tarefas no computador a depender das informações que recebem sobre a tarefa.

A pesquisa envolve a participação em sessões diárias (de segunda a sexta-feira), durante aproximadamente três à quatro semanas. Cada sessão diária terá duração de 60 ou 75 minutos. Durante as sessões serão realizadas contas matemáticas em um computador, e você poderá pedir para interromper a sessão a qualquer momento.

O procedimento e o contato interpessoal que será realizado não investigará nenhum tipo de medida sobre inteligência, habilidades pessoais, aspectos afetivos ou emocionais bem como não envolverá nenhum tipo de risco ou dano à sua saúde. Por outro lado, também não lhe trará nenhuma grande contribuição no sentido do aprendizado de habilidades relevantes para o seu dia-a-dia.

As atividades serão realizadas em um ambiente silencioso, confortável, que conterà uma poltrona, na qual você ficará sentado(a), e uma mesa com um computador no qual as tarefas serão realizadas. As atividades realizadas no computador não oferecerão nenhum tipo de risco a sua saúde e, para evitar o cansaço devido ao tempo passado frente ao computador será realizado um intervalo de 5 minutos a cada 15 ou 20 minutos de atividade.

A qualquer momento durante a realização do procedimento você poderá desistir de participar e retirar o seu consentimento sem qualquer penalidade ou prejuízo. Você também terá acesso a pesquisadora (nos contatos abaixo) para a obtenção de informações sobre a pesquisa e esclarecimento de toda e qualquer dúvida agora ou à qualquer momento da pesquisa.

As informações coletadas serão analisadas em conjunto com a de outros participantes, e será garantido o sigilo e anonimato da sua identidade, sendo resguardado o seu nome, RG, telefone e outras informações que possam identifica-lo (apenas o Pesquisador Responsável terá acesso a essas informações). Após a conclusão do estudo, você poderá ter acesso aos resultados com o pesquisador responsável.

Você foi convidado para participar deste estudo, por isso, sua participação não é obrigatória e sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição. A sua participação na pesquisa não lhe trará nenhum tipo de ônus ou despesas.

Os resultados da pesquisa poderão ser apresentados em encontros científicos e publicados em revistas científicas, sendo as identidades dos participantes preservadas.

Desde já agradecemos a sua participação.

Eu _____,
RG n°: _____, Sexo: _____, Idade: _____;
Telefone: _____ aceito participar dessa pesquisa, consentindo na
divulgação e publicação dos dados, nos termos apresentados acima.

Declaro que li e entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa, que as dúvidas que tive foram esclarecidas pela Pesquisadora Responsável e concordo em participar. Também concordo que os dados sejam divulgados na forma de comunicação científica, tendo assegurado o anonimato da minha participação. Estou ciente de que a participação é voluntária, e de que, a qualquer momento, tenho o direito de obter outros esclarecimentos sobre a pesquisa e desistir da participação, sem qualquer penalidade ou prejuízo.

São Paulo, _____ de _____ de _____.

Assinatura do Participante: _____

Declaro que expliquei ao Participante os procedimentos a serem realizados neste estudo, seus eventuais riscos/desconfortos e benefícios, e possibilidade de retirar-se da pesquisa sem qualquer penalidade ou prejuízo.

Assinatura da Pesquisadora Responsável

Paula Grandi de Oliveira

Psicóloga – CRP: 06 / 112984

Mestranda do Programa de Psicologia

Experimental: Análise do Comportamento

Pontifícia Universidade Católica – SP

Rua Monte Alegre, 984

Perdizes, CEP: 05014-901 – São Paulo, SP

E-mail: email@paulagrandi.com.br

Telefone: (11) 99559-2216

Assinatura da Professora Orientadora

Profa. Dra. Nilza Micheletto

Pontifícia Universidade Católica - SP

Rua Monte Alegre, 984

Perdizes, CEP: 05014-901 – São Paulo, SP

Telefone: (11) 3670-8000

Apêndice B



PROGRAMA DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS EM PSICOLOGIA
EXPERIMENTAL: ANÁLISE DO COMPORTAMENTO (PEXP) DA PUC-SP

São Paulo, _____ de _____ de 20 _____

CERTIFICADO DE HORAS COMPLEMENTARES - PARTICIPAÇÃO EM PESQUISA

Certifico que _____

foi participante por _____ horas de pesquisa realizada no Laboratório de Psicologia Experimental: Análise do Comportamento da PUC-SP.

Profª Drª Maria Eliza Mazzilli Pereira

Coordenadora do Programa de Estudos Pós-graduados
em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento

Paula Grandi de Oliveira

Pesquisadora Responsável