



Universidade de Brasília – UnB
Instituto de Psicologia
Departamento de Processos Psicológicos Básicos - PPB
Programa de Pós-Graduação em Ciências do Comportamento

Efeito do pareamento ao modelo com atraso na formação de classes de equivalência

Camila Fernanda Soares Leal

Orientadora: Dr^a. Raquel Maria de Melo

Brasília, 2019



Universidade de Brasília – UnB
Instituto de Psicologia
Departamento de Processos Psicológicos Básicos - PPB
Programa de Pós-Graduação em Ciências do Comportamento

Efeito do pareamento ao modelo com atraso na formação de classes de equivalência

Camila Fernanda Soares Leal

Orientadora: Dr^a. Raquel Maria de Melo

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Comportamento, do Departamento de Processos Psicológicos Básicos, Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, como parte dos requisitos para obtenção do grau de mestra em Ciências do Comportamento.

Brasília, 2019

Banca Examinadora

Prof^a. Dr^a Raquel Maria de Melo (Presidente)

Programa de Pós-graduação em Ciências do Comportamento

Universidade de Brasília (UnB)

Prof. Dr. Carlos Renato Xavier Cançado (Membro Efetivo)

Programa de Pós-graduação em Ciências do Comportamento

Prof^a. Dr^a. Alessandra Rocha de Albuquerque (Membro Efetivo)

Universidade Católica de Brasília (UCB)

Prof^a. Dr^a. Raquel Moreira Aló (Membro Suplente)

Programa de Pós-graduação em Ciências do Comportamento

Universidade de Brasília (UnB)

Agradecimentos

Começo agradecendo à minha mãe, que sempre batalhou para que eu realizasse meus sonhos e objetivos, sempre incentivando a mim e aos meus irmãos para que tomássemos decisões que nos fizessem felizes, ainda que não fossem as mais fáceis para ela.

Agradeço ao Hélder por ter sido tão fundamental com seu apoio, incentivo e carinho durante todo o período do mestrado.

Sou grata também pelas amizades que fiz em Brasília, em especial à Lud, Karen e Malu. Vocês tornaram essa jornada mais leve com todas as boas histórias, cafés e momentos de desabafo. Aproveito para agradecer à Amanda, Emerson, Gleidson, Mariane, Charlise, Rafael e Ítalo, por contribuírem para a construção dessa dissertação com momentos de discussões sobre análise do comportamento, delineamento experimental, resultados de pesquisa, ou mesmo pelos momentos de descontração nos nossos encontros pela UnB.

Agradeço ao Dyego por ter sido tão importante desde o início da minha jornada como pesquisadora e analista do comportamento. Você foi um modelo de pesquisador e professor.

Agradeço às minhas amigas Camila Alves, Luana, Duda, Tati e Jordânia por sempre estarem presentes, mesmo com a distância física. É muito importante saber que tenho vocês comigo.

Agradeço também aos membros da banca, Carlos Cançado, Alessandra Albuquerque e Raquel Aló, por terem aceitado participar da avaliação deste trabalho.

Por último, mas não menos importante, agradeço à minha orientadora, Raquel, por ter me dado a oportunidade de ser sua orientanda e por ter sido um modelo de empatia dentro do mundo da pós-graduação.

Dissertação financiada pela CAPES com bolsa de Mestrado do Programa de Ciências do Comportamento. O estudo foi realizado no Laboratório Integrado de Pós-Graduação e Pesquisa Experimental em Psicologia com Humanos (LIPSI) do Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília, e faz parte do projeto de investigação de processos de formação e reorganização de classes de estímulos e transferência de função, vinculado ao Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino, financiado com recursos do CNPq (Processo No. 573972/2008-7) e da FAPESP (Processo 2008/57705-8).

Sumário

Lista de Figuras.....	viii
Lista de Tabelas.....	ix
Resumo.....	x
Abstract.....	xi
Introdução.....	12
Experimento 1.....	18
Método.....	21
Participantes.....	21
Local.....	22
Equipamentos e Materiais.....	22
Estímulos.....	22
Procedimento.....	24
Resultados e Discussão.....	29
Experimento 2.....	35
Método.....	38
Participantes.....	38
Local.....	38
Equipamentos e Materiais.....	39
Estímulos.....	39
Procedimento.....	42
Resultados e Discussão.....	47
Experimento 3.....	54
Método.....	55

Participantes.....	55
Local.....	55
Equipamentos e Materiais.....	55
Estímulos.....	56
Procedimento.....	56
Resultados e Discussão.....	57
Discussão Geral.....	64
Referências.....	70
Apêndice A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	75
Apêndice B - Operações de multiplicação (Condição Atraso 12 s)	77
Apêndice C - Respostas dos participantes ao questionário (Experimento 2)	78
Apêndice D - Respostas dos participantes ao questionário (Experimento 3)	79

Lista de Figuras

<i>Figura 1.</i> Elementos dos conjuntos A, B, C, D, E e F que foram utilizados nas duas condições experimentais do Experimento 1.....	23
<i>Figura 2.</i> Conjuntos com três estímulos das duas condições experimentais do Experimento 1, com a identificação dos estímulos utilizados como S- para cada S+.....	24
<i>Figura 3.</i> Sequência de treinos e testes das Condições Atraso Ajustado e Atraso Fixo.....	25
<i>Figura 4.</i> Blocos de tentativas de treino das condições Atraso Ajustado (à esquerda) e Atraso Fixo (à direita), com consequências para respostas corretas e incorretas em uma tentativa de cada bloco. Na Condição Atraso Ajustado, selecionar o estímulo de comparação incorreto resultava no retorno ao bloco de tentativas anterior, conforme indicado no diagrama à esquerda. Na Condição Atraso Fixo, selecionar o estímulo de comparação incorreto acarretava a repetição do bloco de tentativas onde o erro ocorreu, conforme indicado no diagrama à direita.....	27
<i>Figura 5.</i> Porcentagem de acerto nos testes de formação de classes de equivalência nas Condições Atraso Fixo e Atraso Ajustado	33
<i>Figura 6.</i> Elementos dos conjuntos A, B, C, D, E, F, G, H e I que foram utilizados nas três condições experimentais do Experimento 2.....	40
<i>Figura 7.</i> Conjuntos de estímulos com função de S+ e S- que foram utilizados nas três condições experimentais do Experimento 2.....	41
<i>Figura 8.</i> Sequência de treinos e testes para as três condições experimentais (Atraso 0 s, Atraso 6 s e Atraso 12 s) do Experimento 2.....	43
<i>Figura 9.</i> Porcentagem de acerto em todos os testes de formação de classes de equivalência nas Condições Atraso 0 s, Atraso 6 s e Atraso 12 s.....	49
<i>Figura 10.</i> Porcentagem de acerto em todos os testes de formação de classes de equivalência nas condições A e B.....	59

Lista de Tabelas

Tabela 1. Idade, Sexo e Curso dos Participantes.....	21
Tabela 2. Treinadas, Quantidade de Blocos e Total de Tentativas Para Cada Treino e Teste das Duas Condições Experimentais do Experimento 1	26
Tabela 3. Quantidade de Tentativas Realizadas, Número Mínimo de Tentativas Programadas e Número de Erros nas Tentativas de Treino para cada Participante nas Condições Atraso Ajustado e Atraso Fixo.....	31
Tabela 4. Idade, Sexo e Curso dos Participantes.....	39
Tabela 5. Relações Treinadas, Quantidade de Blocos e Total de Tentativas Para Cada Treino e Teste das Três Condições Experimentais do Experimento 2.....	46
Tabela 6. Quantidade de Tentativas Realizadas, Número Mínimo de Tentativas Programadas e Número de Erros nas Tentativas de Treino para cada Participante nas Condições Atraso 0 s, 6 s e 12 s.....	48
Tabela 7. Categorização das Respostas dos Participantes às Questões do Questionário Aplicado ao Final do Experimento 2.....	52
Tabela 8. Idade, Sexo e Curso dos Participantes.....	55
Tabela 9. Quantidade de Tentativas Realizadas, Número Mínimo de Tentativas Programadas e Número de Erros nas Tentativas de Treino para cada Participante nas Condições A e B.....	57
Tabela 10. Número de Operações de Multiplicação Respondidas, Total de Operações programadas Durante o Teste de Formação de Classes de Equivalência da Condição B, Operações Respondidas Corretamente e Operações Respondidas Incorretamente.....	61
Tabela 11. Categorização das Respostas dos Participantes às Questões do Questionário Aplicado ao Final do Experimento 3.....	63

Resumo

Para investigar os efeitos do procedimento de pareamento com atraso na formação de classes de equivalência foram realizados três experimentos. O Experimento 1 teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes tipos de pareamento ao modelo com atraso, fixo ou ajustado. Cinco universitários foram expostos a duas condições experimentais, Condição Atraso Ajustado e Condição Atraso Fixo, com 12 s de atraso máximo. Dois participantes demonstraram formação de classes de equivalência (porcentagem de acerto superior a 83,33% nos testes) na Condição Atraso Ajustado e cinco participantes demonstraram formação de classes de equivalência na Condição Atraso Fixo. O Experimento 2 verificou o efeito da realização de tarefas distratoras durante o atraso, intervalo entre a apresentação dos estímulos modelo e de comparação. Seis universitários foram expostos a três condições experimentais com diferentes atrasos (0 s, 6 s e 12 s). Os resultados demonstraram que os participantes responderam de acordo com o critério de formação de classes de equivalência mesmo na presença de tarefas distratoras na Condição Atraso 6 s, mas não durante a Condição Atraso 12 s. O Experimento 3 verificou o efeito da realização de tarefas distratoras durante o pareamento com atraso fixo de 12 s utilizando um delineamento ABA. Seis universitários foram expostos a três condições que diferiam quanto a duração do atraso (Condições A) e duração do atraso com a inclusão de tarefa distratora (Condição B). Os resultados demonstram que durante a Condição A o desempenho dos participantes foi mais preciso quando comparado aos desempenhos obtidos na Condição B. O presente estudo demonstrou que diferentes desempenhos são obtidos sob diferentes manipulações do atraso em tarefas de pareamento com atraso; relações de equivalência podem emergir mesmo na presença de tarefas distratoras; e a duração do atraso é uma variável importante a ser considerada em estudos que envolvem a utilização de procedimentos de pareamento com atraso.

Palavras-chave: pareamento ao modelo com atraso, equivalência de estímulos, atraso ajustado, atraso fixo, tarefa distratora.

Abstract

To investigate the effects of the delayed matching to sample procedure on the formation of equivalence classes, three experiments were performed. Experiment 1 aimed to evaluate the effect of different types delayed matching to sample, fixed or adjusted model. Five undergraduates were exposed to two experimental conditions, Adjusted Delay Condition and Fixed Delay Condition, with 12 s maximum delay. Two participants demonstrated equivalence class formation (hit percentage higher than 83.33% in the tests) in the Adjusted Delay Condition and five participants demonstrated equivalence class formation in the Fixed Delay Condition. Experiment 2 verified the effect of performing distracting tasks during the delay, interval between presentation of the model and comparison stimuli. Six undergraduates were exposed to three experimental conditions with different delays (0 s, 6 s and 12 s). Results showed that participants responded according to the criterion of equivalence class formation even in the presence of distractors tasks in Delay Condition 6 s, but not during Delay Condition 12 s. Experiment 3 verified the effect of performing distractors tasks during 12 s fixed delayed matching to sample using an ABA design. Six undergraduates were exposed to three conditions that differed in duration of delay (Conditions A) and duration of delay with the inclusion of distractors task (Condition B). The results demonstrate that during Condition A the participants' performance was more accurate when compared to the performances obtained under Condition B. The present study demonstrated that different performances are obtained under different delay manipulations in delayed matching to sample tasks; equivalence relations may emerge even in the presence of distractors tasks; and the length of the delay is an important variable to consider in studies involving the use of delayed matching to sample procedures.

Keywords: delayed matching to sample, stimulus equivalence, adjusted delay, fixed delay, distractors task.

O paradigma da equivalência de estímulos tem sido utilizado na Análise do Comportamento para operacionalizar o surgimento de comportamentos novos, complexos e simbólicos, como os que ocorrem na leitura, escrita e na aprendizagem de conceitos e habilidades matemáticas, entre outros (Albuquerque & Melo, 2005; Sidman & Tailby, 1982). Tais comportamentos podem emergir, ou seja, serem aprendidos sem a necessidade de um treino direto, a partir do ensino de relações condicionais com estímulos que passam a compartilhar uma função entre si, tornando-se substituíveis no controle do comportamento (Albuquerque & Melo, 2005).

Estudos sobre formação de classes de equivalência permitem a investigação de variáveis que afetam a emergência de comportamentos novos. Inicialmente, são realizados treinos de discriminações condicionais entre estímulos iguais ou diferentes, geralmente, a partir do procedimento de pareamento ao modelo (*matching to sample*, em inglês). Posteriormente, são testadas relações emergentes através das propriedades de reflexividade (relação de identidade na qual $A=A$, $B=B$ e $C=C$), simetria (se $A = B$, então $B = A$), transitividade (se $A = B$ e $B = C$, então $A = C$) e equivalência (se $A=C$, então $C=A$). Esses testes permitem verificar novas relações entre estímulos, ou seja, relações diferentes das relações previamente treinadas, e o compartilhamento de uma função em comum no controle do comportamento (Albuquerque & Melo, 2005; Sidman & Tailby, 1982; Sidman, Willson-Morris, & Kirk, 1986).

O tipo de procedimento de treino de pareamento ao modelo é uma das variáveis que pode afetar a formação de classes de equivalência. Existem diferentes tipos de tarefas de pareamento ao modelo, pareamento ao modelo com apresentação simultânea dos estímulos modelo e de comparação (*Simultaneous Matching to Sample - SMTS*, em inglês) e pareamento ao modelo com atraso (*Delayed Matching to Sample - DMTS*, em inglês). No pareamento simultâneo ao modelo, após o indivíduo emitir uma resposta de observação no estímulo modelo, os estímulos de comparação são apresentados e permanecem disponíveis, simultaneamente com

o estímulo modelo, durante toda a tentativa. No pareamento ao modelo com atraso, uma resposta de observação ao estímulo modelo resulta na sua remoção e, após um determinado período, especificado pelo experimentador, são apresentados os estímulos de comparação. Dessa forma, a resposta de seleção de um dos estímulos de comparação ocorre na ausência do estímulo modelo (Arntzen, 2012).

No pareamento ao modelo com atraso ajustado, o tempo decorrido entre a remoção do estímulo modelo e a apresentação dos estímulos de comparação, ou atraso, pode ser fixo ou ajustado conforme o desempenho do participante. No pareamento com atraso fixo (do inglês, *Fixed Delayed Matching to sample* - FDMTS) o tempo decorrido entre a remoção do estímulo modelo e a apresentação dos estímulos de comparação é sempre o mesmo. No procedimento de pareamento com atraso ajustado (do inglês, *Titrating Delayed Matching to Sample* - TDMTS) o atraso muda durante o treino, sendo ajustado gradualmente de acordo com o desempenho do participante (Arntzen, 2012; Ferraro, Francis, & Perkins, 1971).

Nos estudos que utilizaram o procedimento de pareamento simultâneo foi verificada a formação de classes de equivalência com crianças (e.g., de Rose, de Sousa, & Hanna, 1996; Melo & Serejo, 2009), adultos (e.g., Laporte & Melo, 2016; Wulfert & Hayes, 1988;), idosos (e.g., Aggio & Domeniconi, 2012; Haydu & Morais, 2009) e pessoas com comprometimento neurológico (e.g., Carr, Wilkinson, Blackman, & McIlvalne, 2000; Sidman & Cresson, 1973). Com relação ao procedimento com atraso, verifica-se na literatura que: (1) o pareamento com atraso favorece a emergência de relações indiretamente treinadas quando comparado com o pareamento simultâneo (e.g., Bortoloti & De Rose, 2012; Saunders, Chaney, & Marquis, 2005); e (2) maiores atrasos estão relacionados com melhores resultados nos testes de relações emergentes como simetria (e.g., Vaidya & Smith, 2006) e equivalência (e.g., Arntzen, 2006; Lian & Arntzen, 2013). De acordo com Arntzen (2006), o pareamento com atraso é importante para investigar: (1) propriedades de controle de estímulos quando um dos estímulos, modelo ou

condicional, não está presente quando o indivíduo emite a resposta; (2) comportamentos precorrentes de natureza privada, como nomeação e ensaio, que podem ocorrer durante a execução da tarefa de pareamento; e (3) o efeito da duração do atraso entre a remoção do estímulo modelo e a exposição dos estímulos de comparação sobre o responder emergente, ou que não foi explicitamente treinado.

Bortoloti e de Rose (2012) ampliaram as investigações acerca de desempenhos emergentes e pareamento com atraso e realizaram um estudo a fim de investigar qual tipo de manipulação do pareamento ao modelo, simultâneo ou com atraso fixo, favoreceria a transferência de função de faces expressando emoções de felicidade e raiva (Conjunto A) e palavras sem sentido (Conjuntos B, C e D). Dezenove estudantes universitários, distribuídos em dois grupos, foram expostos a dois tipos de procedimento de pareamento ao modelo, simultâneo e com atraso fixo de 2 s. Posteriormente, cada grupo realizou o teste de relações emergentes com o mesmo tipo de pareamento utilizado nos treinos. Após a realização dos testes de transitividade (relação BD) e equivalência (relação DB), os participantes foram expostos ao IRAP (*Implicit relational assessment procedure*) para verificar a transferência de função das relações emergentes AD. Os resultados demonstraram que o pareamento com atraso favoreceu a emergência de relações indiretamente treinadas, a manutenção dessas relações, e a transferência de função entre estímulos equivalentes.

Saunders et al. (2005) também realizaram um estudo que permitiu avaliar desempenhos emergentes com diferentes manipulações do pareamento ao modelo nos treinos. No Experimento 1, 12 adultos, com idades entre 56 e 89 anos, alocados em quatro grupos, foram expostos a um delineamento intrassujeito com pareamento simultâneo e utilização de estímulos visuais abstratos. O Experimento 2 foi uma replicação sistemática do Experimento 1, sendo que seis mulheres, com idades entre 58 e 75 anos, foram expostas ao pareamento ao modelo com 0 s de atraso fixo. Foi verificado que o desempenho nos testes de formação de classes de

equivalência dos participantes expostos ao pareamento ao modelo com atraso fixo de 0 s foi mais preciso que o desempenho dos participantes expostos ao pareamento simultâneo. Além disso, foram necessárias menos tentativas de treino para os participantes expostos ao pareamento com atraso em relação aos participantes expostos ao pareamento simultâneo.

Arntzen (2006) investigou o efeito da duração do atraso na formação de classes de equivalência com estímulos visuais referentes a letras gregas, árabes, japonesas, hebraicas e cirílicas. No Experimento 1, 24 participantes foram expostos a diferentes ordens dos atrasos: atrasos crescentes (simultâneo, 0 s, 2 s e 4 s) e atrasos decrescentes (4 s, 2 s, 0 s e simultâneo). No teste de formação de classes foi utilizado o procedimento de pareamento simultâneo. Dentre os participantes expostos à ordem crescente de atraso, sete apresentaram desempenhos nos testes que evidenciam a formação de classes de equivalência com pareamento simultâneo, 10 quando o atraso foi 0 s, 11 quando o atraso foi 2 s e todos os participantes quando o atraso foi 4s. Dentre os participantes expostos à ordem decrescente de atrasos, foi verificado que o desempenho de 12 participantes estava de acordo com a formação de classes de equivalência com o procedimento de pareamento simultâneo e durante o atraso de 2 s, 11 participantes responderam de acordo com o paradigma de equivalência quando o atraso foi 0 s e 10 quando o atraso foi 4 s. Esses resultados, no entanto, apresentam pouca regularidade se comparados com os obtidos pelos participantes expostos à ordem crescente de atrasos. No Experimento 2, seis participantes foram expostos apenas à ordem crescente dos atrasos. Todos os participantes responderam de acordo com o critério de formação de classes de equivalência. O atraso de 0 s foi o que requereu um maior número de tentativas para que o critério fosse atingido. No terceiro experimento os atrasos de 2 s e 4 s foram substituídos por 3 s e 9 s, respectivamente. Todos os participantes atingiram o critério para a formação de classes de equivalência e, assim como no Experimento 2, com o atraso de 0 s foi necessário um maior número de tentativas para atingir

o critério, seguido do atraso de 9 s. O atraso de 3 s foi o atraso que requereu um menor número de tentativas para que o critério fosse atingido.

Com o objetivo de ampliar as investigações sobre como diferentes durações de atraso no pareamento ao modelo afetariam o desempenho nos testes de simetria, Vaidya e Smith (2006) utilizaram um delineamento entre sujeitos e expuseram 26 participantes, distribuídos em três grupos, a diferentes atrasos que variaram entre 0 s, 2 s e 8 s. Foram ensinadas discriminações condicionais com estímulos visuais compostos por palavras em inglês, português e tcheco-eslovaco. O atraso utilizado durante o treino foi o mesmo durante os testes de relações simétricas, diferentemente de Arntzen (2006). As porcentagens de acerto nos testes de simetria foram maiores para os participantes expostos aos atrasos 2 s e 8 s, sendo que o desempenho dos participantes do Grupo 8 s foi mais preciso que o desempenho dos participantes do Grupo 2 s.

Apesar dos estudos de Arntzen (2006) e Vaidya e Smith (2006) terem demonstrado o efeito de diferentes durações do atraso na ocorrência de desempenhos emergentes, os resultados que foram apresentados dificultam o mapeamento do desempenho individual de cada participante durante o atraso. Além disso, com relação ao número de tentativas para atingir o critério de formação de classes nos Experimentos 2 e 3 de Arntzen (2006), pode-se observar que o atraso 0 s requereu um maior número de tentativas em comparação aos demais atrasos e à apresentação simultânea dos estímulos.

O estudo de Arntzen, Galaen e Halvorsen (2007) teve como objetivo ampliar as investigações de Arntzen (2006) acerca do efeito de diferentes atrasos sobre a formação de classes de equivalência, com estímulos visuais abstratos. Vinte adultos, com idades entre 20 e 45 anos, foram expostos aos atrasos 0 s, 6 s e 12 s. A ordem de exposição aos atrasos (crescente ou decrescente) foi contrabalanceada entre os participantes. Foi utilizado o procedimento de pareamento simultâneo nas tentativas de teste. Nove participantes expostos à ordem crescente

atingiram o critério de formação de classes de equivalência no atraso 0 s e todos os 10 participantes atingiram o critério nos demais atrasos. Nove dos participantes expostos à ordem decrescente de atraso atingiram o critério de formação de classes de equivalência nos atrasos 12 s e 6 s e 10 participantes atingiram o critério no atraso 0 s. O número de tentativas e de erros foi maior durante o primeiro atraso, independentemente da duração (0 s ou 12 s).

Os resultados obtidos por Arntzen et al. (2007) mostram um efeito de ordem importante, uma vez que o maior número de erros e tentativas para atingir o critério ocorreu na primeira exposição à tarefa, independentemente da duração do atraso, e diminuiu à medida que as exposições à tarefa de pareamento ao modelo com atraso foram realizadas. No estudo de Arntzen (2006) foi verificado o mesmo padrão, porém os resultados dos participantes expostos à ordem decrescente de atrasos apresentaram pouca sistematicidade, uma vez que a quantidade de participantes que formaram classes de equivalência variou de forma pouco regular com o aumento do atraso. Além disso, os resultados de Arntzen et al. (2007) contrastam com os que foram obtidos no Experimento 3 de Arntzen (2006), no qual o número de erros e de tentativas de treino para atingir o critério podem ter variado em função da ordem de exposição à tarefa e não apenas em função da duração do atraso.

A partir do que foi apresentado acerca das diferentes investigações sobre a manipulação do atraso em procedimentos de pareamento ao modelo e seu efeito na emergência de relações indiretamente treinadas, a presente pesquisa buscou, em três experimentos: (1) investigar o efeito dos diferentes tipos de pareamento ao modelo com atraso, fixo ou ajustado, na formação de classes de equivalência; (2) verificar o efeito da realização de tarefas de aritmética durante o pareamento ao modelo com diferentes durações de atraso fixo na formação de classes de equivalência; e (3) verificar o efeito da realização de tarefas de aritmética durante o pareamento ao modelo com atraso fixo de 12 s na formação de classes de equivalência utilizando um delineamento intrasujeito.

Experimento 1

O atraso em procedimentos de pareamento ao modelo pode ser manipulado de forma fixa ou ajustada em função do desempenho do participante. Estudos sobre comportamento simbólico que utilizaram o pareamento com atraso ajustado se destinavam a investigar se o aumento gradual da duração do atraso, em função do comportamento do indivíduo, favorecia a precisão do desempenho no pareamento de identidade e a ocorrência de desempenhos emergentes (Arntzen & Steingrimsdottir, 2014; Arntzen, Steingrimsdottir, & Antonsen, 2013; Lian & Arntzen, 2011).

Ferraro et al. (1971) investigaram se a precisão do desempenho de discriminação condicional em uma tarefa de pareamento ao modelo com atraso ajustado variaria de acordo com a faixa etária das crianças. Quarenta crianças de diferentes faixas etárias (51 a 60 meses, 61 a 70 meses, 71 a 80 meses, 91 a 100 meses e 121 a 130 meses) foram expostas a um treino de relações condicionais com pareamento com atraso ajustado. Foram utilizados como estímulos lâmpadas iluminadas pelas cores vermelho e verde. O atraso inicial no pareamento ao modelo foi 2 s. Respostas corretas aumentavam o atraso em 2 s e respostas incorretas diminuíaam o atraso também em 2 s. O atraso poderia variar de 0 a 60 s em 60 tentativas. Foi verificado que, quanto maior a faixa etária da criança, menor o número de erros na tarefa de discriminação condicional e o desempenho era mais preciso mesmo sob atrasos longos.

Arntzen et al. (2013) realizaram dois experimentos com uma participante com 85 anos, diagnosticada com Alzheimer, para investigar o efeito do atraso no desempenho em uma tarefa de pareamento de identidade com estímulos familiares. No primeiro experimento, a participante foi exposta a um delineamento ABA em que na Condição A foi utilizado o atraso fixo de 12 s e na Condição B o atraso fixo de 10 s. A participante não respondeu de acordo com o pareamento de identidade quando o atraso era de 12 s, mas sim quando o atraso foi de 10 s. O Experimento 2 foi realizado com o objetivo de investigar parametricamente qual a duração

máxima do atraso, com o procedimento de pareamento com atraso ajustado, produziria o responder relacional de identidade. O critério estabelecido para considerar que a duração de atraso não mais produziria efeito sobre o responder por identidade foi a realização de cinco blocos consecutivos no qual o valor do atraso não avançasse. O atraso foi ajustado em 250 ms entre os blocos de tentativas, conforme acerto ou erro. Foi verificado responder por identidade mesmo quando o atraso foi de 12,25 s, duração superior ao programado para a Condição A do Experimento 1.

No estudo de Lian e Arntzen (2011), composto por três experimentos, crianças entre seis e 10 anos foram expostas a treinos de pareamento com diferentes atrasos. No Experimento 1, participaram 20 crianças, sendo que metade foi exposta a 3 s de atraso e a outra metade a 6 s de atraso durante o treino com estímulos visuais abstratos. Nos testes foi utilizado o procedimento de pareamento simultâneo. Foi verificado que 15 participantes, oito do Grupo 3 s e sete do Grupo 6 s, formaram classes de equivalência. Os participantes do Grupo 6 s atingiram o critério de acurácia com um número médio de tentativas superior ao do Grupo 3 s. Esses resultados demonstram que, com crianças, atrasos mais longos não favorecem a formação de classes de equivalências em relação a atrasos mais curtos. No Experimento 2, ao invés de atrasos fixos, foram estabelecidos atrasos ajustados de 3 s e 6 s. Além disso, os experimentadores implementaram uma Condição Controle onde quatro dos participantes seriam expostos a 100 ms de atraso fixo e quatro seriam expostos a 100 ms de atraso ajustado (sendo que o atraso aumentava 8 ms em cada tentativa a depender do desempenho do participante). Participaram desse experimento 20 crianças distribuídas em dois grupos, 3 s e 6 s de atrasos ajustados, sendo que o atraso iniciava em 0 s e aumentava 250 ms em cada tentativa para o Grupo 3 s e 500 ms para o Grupo 6 s. Foi observado que os participantes expostos ao procedimento com atraso de 6 s ajustado necessitaram de mais tentativas para atingir o critério do que os participantes expostos a 3 s de atraso ajustado, o que está de acordo com os resultados

do Experimento 1. Entretanto, os resultados da Condição Controle não demonstraram diferença na formação de classes de equivalência entre os procedimentos com atrasos fixo e ajustado. No Experimento 3, o atraso inicial foi alterado de 0 s para 1,5 s e foi investigado se essa manipulação diminuiria a quantidade de erros observados no Experimento 2. Participaram desse experimento 10 crianças. O atraso máximo utilizado era de 3 s e foi aumentado gradualmente em 125 ms. Observou-se que o atraso de 1,5 s resultou em uma diminuição no número de erros em relação ao atraso de 0 s, mas apenas em um dos treinos.

Os resultados dos estudos de Lian e Arntzen (2011) e Arntzen et al. (2013) sugerem que desempenhos distintos podem ser obtidos a partir de diferentes manipulações do atraso. Lian e Arntzen utilizaram um delineamento entre sujeitos, o que impede a análise do desempenho individual e a comparação dos efeitos do tipo de manipulação do atraso, se fixo ou ajustado, sobre a formação de classes de equivalência. Outra limitação, observada e discutida pelos autores, refere-se à ausência de ajuste do número de tentativas realizadas nos dois experimentos, uma vez que a exposição maior ou menor às tentativas de treino pode afetar o desempenho nos testes de relações emergentes, sendo uma variável importante a ser controlada. Entretanto, no estudo de Arntzen et al. (2013) foi utilizado o delineamento intrassujeito e os resultados divergiram dos obtidos por Lian e Arntzen (2011), uma vez que foram obtidos desempenhos mais precisos nos testes após o treino com atraso ajustado. Adicionalmente, foi manipulado o atraso, fixo ou ajustado, entre as tentativas de teste e não apenas durante as tentativas de treino, como em Arntzen (2006), Arntzen et al. (2007) e Lian e Arntzen (2011). No entanto, Arntzen et al. (2013) utilizaram apenas a tarefa de pareamento de identidade o que não permitia verificação de classes de equivalência.

Considerando as limitações observadas no estudo de Lian e Arntzen (2011) e na ausência de investigação acerca de desempenhos emergentes no estudo de Arntzen et al. (2013),

o objetivo do Experimento 1 foi investigar o efeito dos diferentes tipos de pareamento ao modelo com atraso, fixo ou ajustado, na formação de classes de equivalência.

Método

Participantes

Participaram do estudo cinco estudantes de graduação da Universidade de Brasília (UnB), com idades entre 19 e 25 anos, matriculados em turmas das disciplinas de Introdução à Psicologia e Psicologia da Aprendizagem. Todos os estudantes atenderam aos seguintes critérios: não ser aluno do curso de Psicologia e não possuir história anterior de participação em pesquisas que utilizaram o procedimento de pareamento ao modelo. A Tabela 1 apresenta as características dos participantes, como idade, o sexo e o curso.

Tabela 1

Idade, Sexo e Curso dos Participantes.

Participantes	Idade	Sexo	Curso
P1	19	masculino	Ciências Sociais
P2	21	feminino	Comunicação Social
P3	25	masculino	Ciências da Computação
P4	22	feminino	Ciências Biológicas
P5	23	masculino	Filosofia

A presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais (CEP/CHS) - CAAE: 08809319.0.0000.5540, Parecer: 3.235.295. Antes de iniciar as tarefas, os participantes deveriam ler e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Todos os participantes foram informados sobre a possibilidade de

retirarem o consentimento em participar da pesquisa em qualquer fase do estudo, bem como a respeito de possíveis riscos e benefícios.

Local

A coleta de dados foi realizada em uma das salas de coleta de dados do LIPSI (Laboratório Integrado de Pós-Graduação e Pesquisa Experimental em Psicologia com Humanos) do Instituto de Psicologia da UnB. A sala utilizada mede aproximadamente 6 m² e foi equipada com duas mesas e duas cadeiras. A sala possui iluminação artificial e sistema de ar-condicionado.

Equipamentos e materiais

Foi utilizado um *notebook* ASUS com processador Intel Core i3, 6gb de RAM e *Windows 10*, tela de 15" *widescreen*, e equipado com mouse. Para a programação das sessões experimentais foi utilizado o *software* Contingência Programada versão 2.0 (Hanna, Batitucci, & Batitucci, 2014), que permite a apresentação de estímulos auditivos e visuais, registro de respostas de seleção e consequências para respostas corretas e incorretas.

Estímulos

Foram utilizados 66 estímulos visuais que consistiam em símbolos abstratos, sem nomeação na comunidade verbal na qual os participantes estão inseridos, confeccionados com linha preta em fundo branco, extraídos dos estudos de Naline (2002), Oliveira (2014), Wilson e Hayes (1996), Garcia e Rehfeldt (2008), ou selecionados a partir de buscas na internet com os descritores “símbolos abstratos” e “línguas mortas”. Os estímulos foram organizados em seis conjuntos com um ou três elementos em cada, conforme apresentado na Figura 1.

Os estímulos abstratos dos conjuntos A e D continham apenas um elemento, inserido em um quadrado branco com borda preta, medindo 2,35 cm x 2,35 cm, e foram utilizados apenas com a função de estímulo modelo em tarefas de pareamento ao modelo. Os estímulos dos conjuntos B e C (Condição 1) e dos conjuntos E e F (Condição 2) eram compostos por dois

símbolos abstratos, inseridos lado a lado em um retângulo, com fundo branco e bordas pretas, que media 3,21 cm x 1,74 cm.

Condição	Conjunto	Elementos		
		1	2	3
Condição Atraso Ajustado	A			
	B			
	C			
	D			
Condição Atraso Fixo	E			
	F			

Figura 1. Elementos dos conjuntos A, B, C, D, E e F que foram utilizados nas duas condições experimentais do Experimento 1.

Nas tarefas de pareamento ao modelo, para cada estímulo de comparação definido como correto (S+), quatro estímulos incorretos (S-) foram confeccionados de acordo com os seguintes critérios: (1) o primeiro S- foi composto por um símbolo igual ao S+ e na mesma posição (esquerda ou direita), e um elemento diferente; (2) o segundo S- foi composto por um símbolo igual ao S+, mas em uma posição diferente, e um símbolo diferente; (3) o terceiro S- foi composto por um símbolo igual a um dos elementos utilizados no primeiro ou no segundo S-, mas diferente dos símbolos que compunham o S+, e um símbolo diferente; e (4) o quarto estímulo foi composto por dois símbolos completamente diferentes dos elementos utilizados nos outros três S- (Figura 2).

Conjunto	S+	S-				
		1	2	3	4	
B	B1					
	B2					
	B3					
C	C1					
	C2					
	C3					
E	E1					
	E2					
	E3					
F	F1					
	F2					
	F3					

Figura 2. Conjuntos com três elementos das duas condições experimentais do Experimento 1, com a identificação dos estímulos utilizados como S- para cada S+.

Procedimento

No presente experimento foi utilizado o delineamento intrassujeito. Cada participante foi exposto a duas condições experimentais, com estímulos distintos, que se diferenciavam pelo tipo de atraso manipulado nas etapas de treino: Condição Atraso Ajustado e Condição Atraso Fixo. Na Condição Atraso Ajustado, o procedimento utilizado para o treino das relações condicionais foi o pareamento ao modelo com atraso ajustado, enquanto na Condição Atraso Fixo o procedimento utilizado foi o pareamento ao modelo com atraso fixo. Os participantes foram expostos primeiramente à Condição Atraso Ajustado e, com base no número de blocos

de tentativas realizados nesta condição, a Condição Atraso Fixo foi programada. Dessa forma, o número de blocos de tentativas foi acoplado entre as condições experimentais, o que permitiu que cada participante fosse exposto na Condição Atraso Fixo ao mesmo número de bloco de tentativas da Condição Atraso Ajustado.

Em cada condição foram realizados treinos e testes de relações condicionais. Inicialmente, os participantes foram expostos aos treinos de duas relações condicionais separadamente (treinos simples) seguido do treino misto com essas duas relações. Nos testes de formação de classes de equivalência foi avaliada a emergência de relações de simetria, transitividade e equivalência. A Figura 3 apresenta a sequência de treinos e testes realizadas nas duas condições experimentais do Experimento 1.

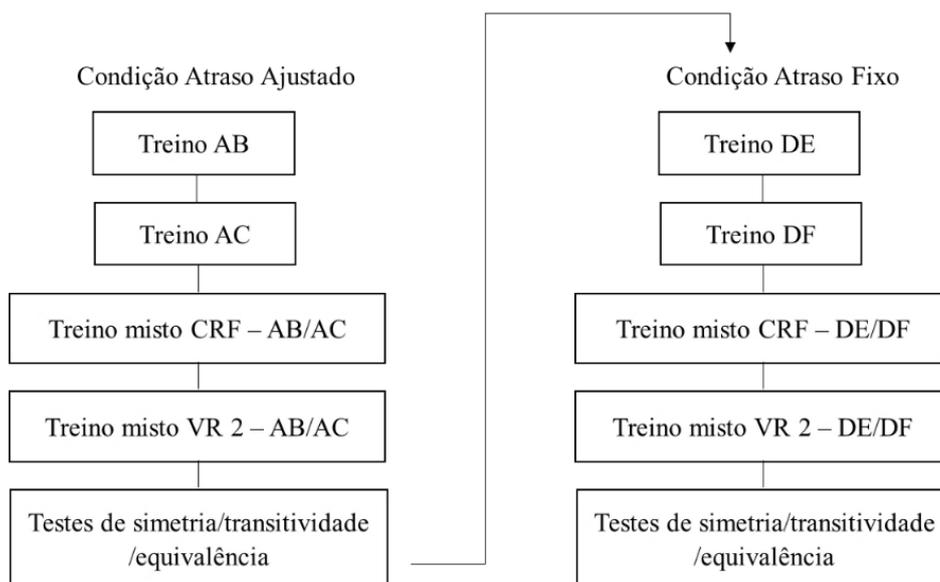


Figura 3. Sequência de treinos e testes das Condições Atraso Ajustado e Atraso Fixo.

Os treinos das relações condicionais foram realizados de acordo com a estrutura um-para-muitos (do inglês, *one-to-many*; abreviado por OTM). De acordo com essa estrutura, os estímulos de um mesmo conjunto (A) são utilizados como modelo em dois ou mais treinos e os estímulos de dois conjuntos diferentes (B e C) são apresentados com função de estímulos de comparação. Cada treino simples, AB e AC (Condição Atraso Ajustado) e DE e DF (Condição

Atraso Fixo), era composto por 12 blocos, com três tentativas cada, e os treinos mistos continham 12 blocos com seis tentativas (Tabela 2).

Tabela 2

Relações Treinadas, Quantidade de Blocos e Total de Tentativas Para Cada Treino e Teste das Duas Condições Experimentais do Experimento 1.

Condição	Treino/Teste	Relação	Blocos	Tentativas
Atraso Ajustado	Treino AB	A1B1; A2B2; A3B3.	12	36
	Treino AC	A1C1; A2C2; A3C3.	12	36
	Treino misto AB/AC	A1B1; A2B2; A3B3; A1C1; A2C2; A3C3.	12	72
	Testes	B1A1; B2A2; B3A3; C1A1; C2A2; C3A3; B1C1, B2C2, B3C3; C1B1, C2B2, B3C3.	4	24
	Treino DE	D1E1; D2E2; D3E3.	12	36
	Treino DF	D1F1; D2F2; D3F3.	12	36
Atraso Fixo	Treino misto DE/DF	D1E1; D2E2; D3E3; D1F1; D2F2; D3F3.	12	72
	Testes	E1D1; E2D2; E3D3; F1D1; F2D2; F3D3; E1F1, E2F2, E3F3; F1E1, F2E2, E3F3.	4	24

Treino de relações condicionais da Condição Atraso Ajustado. Nessa condição os participantes foram expostos ao procedimento de pareamento ao modelo com atraso ajustado (Figura 4; à esquerda). Cada tentativa desse treino iniciava com o estímulo modelo na parte superior da tela e o participante deveria clicar sobre esse estímulo, o que foi definido como resposta de observação. A resposta de observação resultava na remoção do estímulo modelo e, posteriormente, os três estímulos de comparação (o S+ e dois S-) eram apresentados, na parte inferior da tela, após atrasos ajustados gradualmente, de 1 em 1 s, a cada bloco de três tentativas até atingir o máximo de 12 s de atraso. Todas as etapas de treino, simples e misto, iniciavam com atraso de 1 s (bloco 1) e encerravam com 12 s de atraso (bloco 2). Respostas de seleção do estímulo de comparação correto, em todas as tentativas do bloco, eram seguidas da apresentação do próximo bloco de tentativas com o atraso ajustado em 1 s, ou seja, o intervalo entre a remoção do estímulo modelo e a apresentação dos estímulos de comparação aumentava em 1s.

Caso ocorresse uma ou mais respostas incorretas no bloco, o participante era exposto ao bloco de tentativas anterior e com atraso menor. Portanto, havia diminuição de 1 s do atraso em relação ao bloco de tentativas em que o erro ocorreu.

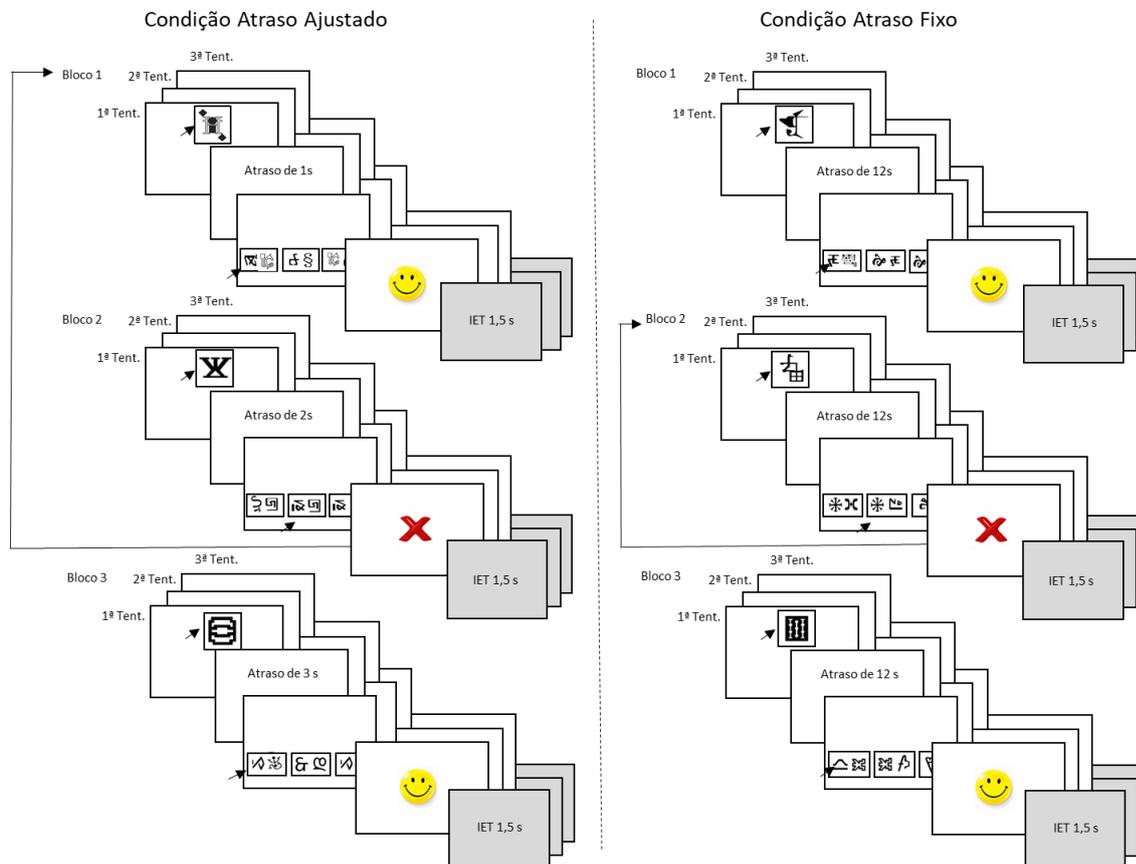


Figura 4. Blocos de tentativas de treino das condições Atraso Ajustado (à esquerda) e Atraso Fixo (à direita), com consequências para respostas corretas e incorretas em uma tentativa de cada bloco. Na Condição Atraso Ajustado, selecionar o estímulo de comparação incorreto resultava no retorno ao bloco de tentativas anterior, conforme indicado no diagrama à esquerda. Na Condição Atraso Fixo, selecionar o estímulo de comparação incorreto acarretava a repetição do bloco de tentativas onde o erro ocorreu, conforme indicado no diagrama à direita.

No início do treino de todas as relações condicionais simples das duas condições (Atraso Ajustado e Atraso Fixo), os participantes foram expostos a dicas visuais que auxiliavam na familiarização com a tarefa de pareamento ao modelo. No primeiro bloco de tentativas, a dica “Na presença deste” era apresentada acima do estímulo modelo e a dica “Escolha este” estava localizada acima do estímulo de comparação correspondente ao modelo (S+). Estas dicas foram removidas no segundo bloco de tentativas.

Em todos os treinos as respostas foram consequenciadas de acordo com um esquema de reforçamento contínuo (CRF), ou seja, todas as respostas resultavam na apresentação de consequências para acerto e erro. As respostas corretas foram seguidas de uma tela branca com a figura de um *smile* (em português, carinha feliz) por 1,5 s, concomitante com a apresentação de estímulos auditivos (e.g., aplausos, “Parabéns”, “Muito bem!” e “ótimo”). As respostas incorretas foram seguidas da apresentação da figura de um “X” vermelho, por 1,5 s, também em uma tela branca. Logo após a apresentação das consequências para acerto ou erro, era iniciado o Intervalo Entre Tentativas (IET), que consistiu na apresentação de uma tela cinza por 1,5 s, seguido por uma nova tentativa (ver Figura 4). Durante os treinos mistos, inicialmente as consequências eram produzidas em um esquema de CRF e, posteriormente, de acordo com um esquema de Razão Variável 2 (VR 2) em que a cada duas tentativas, em média, era apresentada uma consequência diferencial para respostas corretas ou incorretas.

Treinos de relações condicionais da Condição Atraso Fixo. Nessa condição os participantes foram expostos ao procedimento de pareamento ao modelo com atraso fixo (Figura 4; à direita). Em todas as tentativas, após a apresentação do estímulo modelo, o participante deveria clicar com o mouse sobre esse estímulo (resposta de observação). A resposta de observação era seguida da remoção do estímulo modelo e, após um atraso fixo de 12 s, eram apresentados os três estímulos de comparação. Respostas de seleção do estímulo de comparação correto, em todas as tentativas do bloco, eram seguidas da apresentação do próximo bloco de tentativas e respostas incorretas resultavam na reexposição ao bloco de tentativas onde o erro ocorreu, sendo que nas duas situações o atraso era sempre o mesmo, 12 s. As demais características das tentativas de treino das relações condicionais foram mantidas como especificado na descrição da Condição Atraso Ajustado.

Teste de formação de classes de equivalência. Durante as sessões de teste das duas condições experimentais foi utilizado o procedimento de pareamento ao modelo com atraso

fixo de 1 s. Todas as respostas corretas e incorretas foram seguidas de uma tela cinza por 1,5 s (IET) e, posteriormente, pela apresentação de uma nova tentativa. Nos testes de simetria foram avaliadas as relações BA e CA (Condição Atraso Ajustado) ou ED e FD (Condição Atraso Fixo), no teste de transitividade foram testadas as relações BC (Condição Atraso Ajustado) ou EF (Condição Atraso Fixo), e no teste de equivalência as relações CB (Condição Atraso Ajustado) ou FE (Condição Atraso Fixo). A etapa de teste foi estruturada em quatro blocos de seis tentativas, sendo que em cada bloco eram testadas relações emergentes diferentes (Tabela 2): as relações simétricas BA (Condição Atraso Ajustado) ou ED (Condição Atraso Fixo) foram testadas no primeiro bloco desta etapa; o teste das relações simétricas CA (Condição Atraso Ajustado) ou FD (Condição Atraso Fixo) foi realizado no segundo bloco de tentativas; no terceiro bloco da etapa de teste foram testadas as relações de transitividade BC (Condição Atraso Ajustado) ou EF (Condição Atraso Fixo); e no quarto bloco foram testadas as relações de equivalência CB (Condição Atraso Ajustado) ou FE (Condição Atraso Fixo). O critério utilizado para considerar que houve aprendizagem dessas relações simbólicas indiretamente treinadas foi a porcentagem de acerto igual ou superior a 83,3% na primeira exposição a cada bloco de teste. Essa porcentagem equivale a um erro em cada bloco com seis tentativas. Durante essa etapa de teste de formação de classes de equivalência nenhuma consequência diferencial era apresentada.

Os treinos e testes das duas condições experimentais foram realizados em duas sessões de, aproximadamente, uma hora de duração, que ocorreram em dias distintos.

Resultados e Discussão

Os resultados do presente experimento demonstram que na Condição Atraso Ajustado apenas dois participantes, P1 e P4, apresentaram desempenhos indicativos de formação de classes de equivalência. P2, P3 e P5 apresentaram desempenhos inferiores a 83,33% de acerto

nos testes dessa condição. Todos os participantes atingiram o critério de formação de classes de equivalência durante a Condição Atraso Fixo.

A Tabela 3 apresenta a quantidade de tentativas que cada participante realizou durante as etapas de treino simples e misto das duas condições experimentais, bem como o número de tentativas que foram inicialmente programadas e o número de erros em cada treino. É importante destacar que o número de tentativas programadas durante a Condição Atraso Fixo variou em função da quantidade de tentativas que cada participante realizou durante a Condição Atraso Ajustado, o que permitiu que os participantes fossem expostos ao mesmo número de tentativas em ambas as condições.

Na Condição Atraso Ajustado apenas P4 foi exposto, durante o Treino AB, ao mesmo número de tentativas inicialmente programado com 100% de acerto. Todos os demais participantes requereram um número maior de tentativas para atingir o critério de 100% de acerto em todos os blocos de tentativas do Treino AB. P1 apresentou três erros durante o Treino AB, sendo dois erros no primeiro bloco de tentativas, o que resultou na repetição desse bloco. O terceiro erro aconteceu no bloco 3 e, portanto, houve a reexposição ao bloco anterior, mas com atraso 1 s menor. Este participante foi exposto a 45 tentativas durante o Treino AB, o que equivale a três blocos de tentativas a mais que o programado inicialmente.

P2 apresentou 13 erros e foi exposto duas vezes ao Treino AB, sendo que todos os erros ocorreram na primeira exposição. No primeiro bloco, P2 apresentou dois erros e durante a reapresentação do bloco 1 ocorreram três erros. A terceira exposição ao bloco 1 foi realizada com 100% de acerto. No bloco 2 ocorreram dois erros, o que resultou na reapresentação do bloco 1. No bloco 4, P2 apresentou dois erros necessitando retornar ao bloco 3. Posteriormente, P2 foi reexposto aos blocos 3 e 4 por mais duas vezes consecutivas, pois ocorreram dois erros em cada exposição ao bloco 4 do Treino AB. Na segunda exposição ao mesmo treino, P2 atingiu 100% de acerto em 36 tentativas.

P3 apresentou oito erros durante o Treino AB e foi exposto a 21 blocos de tentativas, nove blocos de tentativas acima do programado inicialmente. Dentre os erros, dois foram no primeiro bloco do treino. Três erros foram apresentados durante as três tentativas do bloco 3, o que ocasionou a reexposição do bloco 2 que foi realizado com um erro. O erro apresentado durante o bloco 2 resultou no retorno ao bloco 1. O sétimo erro ocorreu no bloco 4 e o oitavo erro durante a realização do bloco 10.

Tabela 3

Quantidade de Tentativas Realizadas, Número Mínimo de Tentativas Programadas e Número de Erros nas Tentativas de Treino para cada Participante nas Condições Atraso Ajustado e Atraso Fixo.

Condição	Treino	Participantes				
		P1	P2	P3	P4	P5
Atraso Ajustado	Treino AB	45/36 (3)	72/36 (13)	63/36 (8)	36/36	48/36 (4)
	Treino AC	36/36	42/36 (1)	36/36	36/36	36/36
	Treino misto AB/AC	72/72	72/72	72/72	72/72	72/72
Atraso Fixo	Treino DE	45/45 (1)	72/72	63/63	36/36	48/36
	Treino DF	36/36	42/42	36/36	36/36	36/36
	Treino misto DE/DF	72/72	72/72	72/72	72/72	72/72

Nota. O número à esquerda da barra refere-se ao número de tentativas realizadas pelo participante; o número à direita da barra refere-se ao número mínimo de tentativas programadas; o número entre parêntese refere-se ao número de erros.

P5 apresentou quatro erros durante o Treino AB, o que aumentou para 16 a quantidade de blocos de tentativas ao qual foi exposto para atingir 100% de acerto. Dentre os erros apresentados, dois aconteceram durante o primeiro bloco de tentativas do Treino AB. O terceiro

erro ocorreu durante a segunda exposição ao bloco 1 e o quarto erro foi apresentado durante o bloco 2 deste treino.

Durante o Treino AC, apenas P2 requereu um número maior de tentativas para atingir 100% de acerto. Esse participante apresentou um erro e foi exposto a dois blocos de tentativas a mais que o programado inicialmente. P1, P3, P4 e P5 atingiram o critério de 100% de acerto na primeira exposição aos 12 blocos de tentativas do Treino AC. Todos os participantes atingiram o critério de 100% de acerto na primeira exposição aos blocos de tentativas do treino misto desta condição.

Na Condição Atraso Fixo, apenas para P1 o treino foi encerrado manualmente pelo experimentador ao atingir o número de tentativas igual ao programado. Isso aconteceu porque esse participante apresentou um erro durante o Treino DE o que, de acordo com a programação, aumentaria o número de blocos que seriam apresentados. Entretanto, para evitar exposição a um maior número de tentativas nesta condição, o treino foi finalizado assim que P1 realizou 45 tentativas. Os demais participantes atingiram o critério de 100% de acerto na primeira exposição aos blocos de tentativas inicialmente programados em cada etapa do treino.

A Figura 5 mostra a porcentagem de acerto nos testes de simetria, transitividade e equivalência para cada participante nas condições Atraso Ajustado e Atraso Fixo. Na Condição Atraso Ajustado apenas P1 e P4 atingiram o critério de 100% de acerto em todos os testes realizados. P5 obteve 100% de acerto nos testes de transitividade e equivalência, mas apenas 75% de acerto nos testes de simetria. P3 também obteve 75% de acerto nos testes de simetria desta condição, mas apenas 33,3% de acerto nos testes de transitividade e equivalência. P2 obteve apenas 33,3% de acerto em todos os testes dessa condição. Diferentemente, na Condição Atraso Fixo todos os participantes apresentaram desempenhos indicativos de formação de classes de equivalência. Para os participantes P1, P2, P3 e P4 foi verificado 100% de acerto em todos os testes e para P5 os escores foram de 83,3% de acerto no teste de simetria e 100% nos

testes de transitividade e equivalência. Esses resultados estão coerentes com os que foram obtidos por Lian e Arntzen (2011), que também demonstraram maiores porcentagens de acerto nos testes após a manipulação do atraso fixo nos treinos de relações condicionais, quando comparados aos desempenhos apresentados após a manipulação do atraso ajustado.

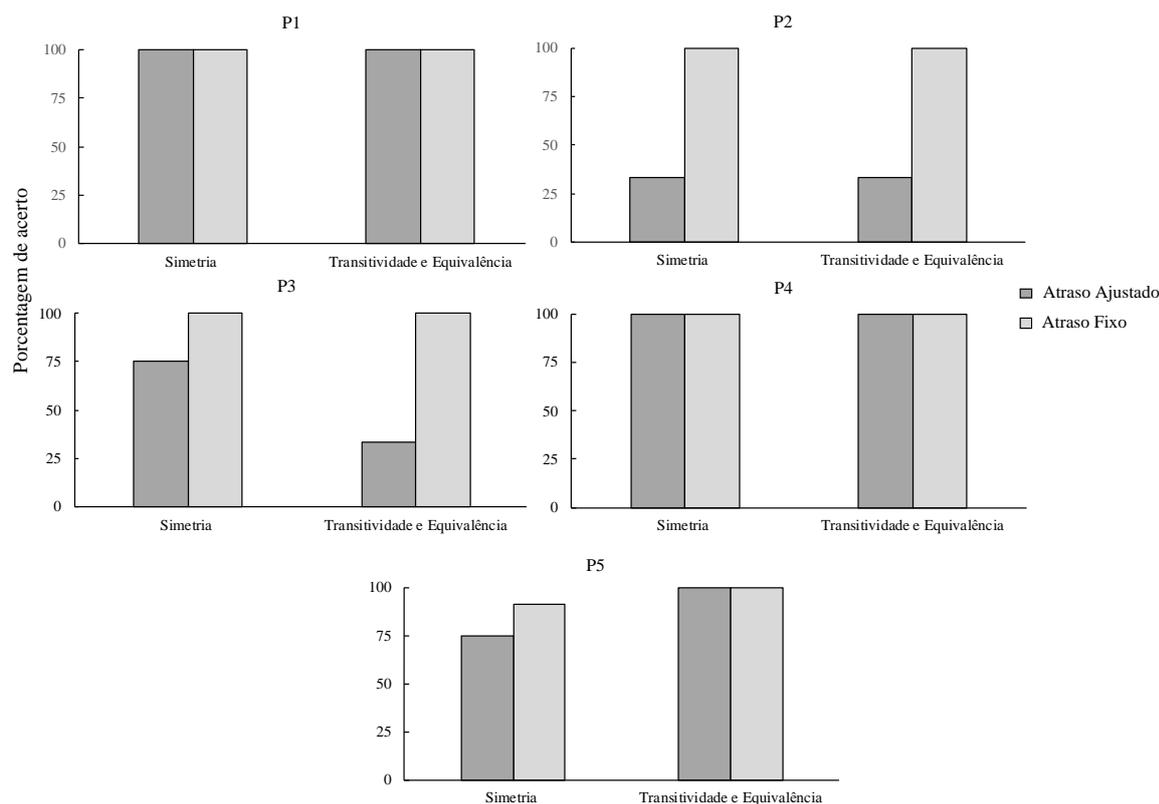


Figura 5. Porcentagem de acerto nos testes de formação de classes de equivalência nas Condições Atraso Fixo e Atraso Ajustado.

Os resultados do presente estudo se referem à uma manipulação de 12 s de atraso fixo e 12 s de atraso ajustado em um delineamento intrassujeito com estudantes universitários. Diferentemente, o estudo de Lian e Arntzen (2011) foi realizado com crianças e foi utilizado o delineamento entre sujeitos tanto ao manipular a duração do atraso quanto ao manipular o tipo de atraso (fixo ou ajustado). Lian e Arntzen verificaram desempenhos mais precisos quando o treino de relações condicionais foi realizado com atraso máximo de 3 s, tanto com pareamento

com atraso ajustado quanto com pareamento com atraso fixo. No presente experimento, dois dos participantes responderam de acordo com o paradigma de equivalência durante a Condição Atraso Ajustado e todos os participantes responderam de acordo com o paradigma de equivalência durante a Condição Atraso Fixo, mesmo com atraso de 12 s. Esse resultado diverge dos que foram obtidos no estudo de Lian e Arntzen (2011) no tocante à duração do atraso, mas está coerente com os resultados de Vaidya e Smith (2006), Arntzen et al. (2007) e Lian e Arntzen (2013), ao demonstrar, respectivamente, o desempenho em testes de simetria e formação de classes de equivalência em participantes adultos com atrasos longos.

Observa-se no presente estudo e em Lian e Arntzen (2011) que, em relação à duração do atraso, a idade dos participantes é uma característica que deve ser considerada. Ferraro et al. (1971) expôs crianças de diferentes faixas etárias a um procedimento de pareamento com atraso ajustado e foi verificado que crianças mais velhas (121 a 130 meses) apresentaram desempenhos precisos com atrasos entre 40 s e 50 s. Entretanto, com crianças mais novas (51 a 60 meses), desempenhos precisos na tarefa de discriminação condicional foram observados apenas com atrasos iguais ou inferiores a 0 s.

Nos treinos, os desempenhos de todos os participantes foram mais precisos na Condição Atraso Fixo do que na Condição Atraso Ajustado (Tabela 3). Nos testes de formação de classes de equivalência, os participantes P2, P3 e P5 apresentam maiores porcentagens de acerto na Condição Atraso Fixo quando comparado com os resultados obtidos na Condição Atraso Ajustado. Tais desempenhos podem ser um efeito de *Learning set*, comportamento de ordem superior que demonstra como a aprendizagem de novas relações entre estímulos depende das relações aprendidas anteriormente (Catania, 1999). Alguns aspectos do procedimento de pareamento ao modelo com atraso podem ter favorecido esse tipo de aprendizagem, como a exposição prolongada à tarefa de pareamento ao modelo, comportamentos privados, como nomeação, que podem ter sido reforçados a partir das consequências diretas apresentadas

durante o treino de relações condicionais, e similaridades nas tentativas de treinos e testes, apesar de diferentes atrasos manipulados durante os treinos de relações condicionais. Para que esse efeito fosse controlado seria necessário balancear a ordem de apresentação das condições experimentais entre os participantes. Entretanto, como no presente estudo foi controlado o número de tentativas que cada participante foi exposto nas duas condições, e por características específicas do procedimento de pareamento com atraso ajustado, o balanceamento da ordem de exposição às condições experimentais entre os sujeitos não foi possível de ser realizado. Novas pesquisas poderão investigar o efeito dessa aprendizagem e como a ordem de exposição às condições com diferentes manipulações do atraso afeta o desempenho nos testes de formação de classes de equivalência.

A partir da análise dos resultados dos treinos realizados nas duas condições (Tabela 3) e do desempenho apresentado pelos participantes nos testes de formação de classes de equivalência (Figura 5), verifica-se que desempenhos mais precisos nas tentativas de treino de relações condicionais foram acompanhados de desempenhos mais precisos nos testes de relações emergentes. Os desempenhos nos testes da Condição Atraso Ajustado indicam que a porcentagem de acerto foi menor entre os participantes que apresentaram uma maior quantidade de erros nas tentativas de treino desta condição (P2 e P3). Além disso, na Condição Atraso Fixo todos os participantes atingiram o critério definido para formação de classes de equivalência. Nesta condição todos os participantes, com exceção de P1, completaram os treinos simples e misto com 100% de acerto.

Experimento 2

No Experimento 1 foram observadas maiores porcentagens de acerto nos testes de formação de classes de equivalência realizados após a manipulação do pareamento com atraso fixo nas etapas de treino de relações condicionais (Condição Atraso Fixo) quando comparado

aos desempenhos apresentados durante os testes de formação de classes de equivalência após a manipulação do pareamento com atraso ajustado (Condição Atraso Ajustado). Arntzen (2006, Experimento 4) sugeriu que comportamentos precorrentes de natureza verbal e privada, como nomeação e ensaio, podem ser emitidos enquanto o participante é exposto ao atraso entre a remoção do estímulo modelo e a apresentação dos estímulos de comparação. Para verificar essa possibilidade, Arntzen utilizou tarefas distratoras durante os testes de formação de classes de equivalência. Seis participantes foram expostos à três etapas experimentais com diferentes tipos de pareamento: (1) pareamento simultâneo; (2) pareamento com atraso fixo 0 s; e (3) pareamento com atraso fixo 3 s. No presente experimento, foram mantidos constantes o tipo de pareamento e a duração do atraso nos treinos e testes. Durante a exposição aos testes de formação de classes de equivalência com pareamento com atraso fixo 3 s, os participantes foram solicitados a escrever, em um papel, o resultado de operações de multiplicação que eram apresentadas durante o atraso em uma tela diferente da tela do computador em que era executada a tarefa de pareamento ao modelo. Foi verificado que todos os participantes apresentaram desempenho coerente com o paradigma de equivalência de estímulos durante os testes com pareamento simultâneo e 0 s, mas nenhum participante se comportou de acordo com a formação de classes de equivalência quando o atraso nos testes foi 3 s e quando a tarefa de multiplicação foi apresentada. Esses resultados suscitaram questionamentos acerca dos repertórios e variáveis que estão envolvidos em tarefas de pareamento ao modelo com atraso, assim como das implicações para o desenvolvimento de desempenhos emergentes, e contribuíram para a realização de outros estudos.

O estudo de Arntzen e Vie (2013) investigou variáveis que afetam o desempenho nos testes de formação de classes de equivalência em tarefas com atraso. Foi utilizado um delineamento intrassujeito, sendo que seis participantes foram expostos as condições experimentais na ordem ABA e seis participantes à ordem BAB. A Condição A era a condição

de linha de base e a Condição B era a condição experimental, na qual eram manipuladas as tarefas distratoras. Foi utilizando um atraso fixo de 6 s durante as tentativas de treino e teste das duas condições. As tarefas distratoras consistiam em operações de adição e subtração com números entre 41 e 50. Os participantes deveriam responder às tarefas tanto em voz alta quanto digitando o resultado da operação no teclado à sua frente. Foi verificado que as tarefas distratoras atrapalharam o desempenho nos testes de formação de classes de equivalência. Dentre os participantes expostos à ordem de condições ABA, seis atingiram o critério de formação de classes de equivalência na primeira Condição A e cinco atingiram o critério na segunda Condição A. No entanto, apenas dois participantes atingiram o critério de formação de classes de equivalência durante a Condição B. Dentre os participantes expostos à ordem das condições BAB, nenhum participante atingiu o critério de formação de classes de equivalência durante a primeira Condição B, cinco participantes atingiram o critério durante a Condição A e apenas dois atingiram o critério durante a segunda Condição B. Esse resultado está de acordo com os resultados apresentados por Arntzen (2006, Experimento 4) e demonstra que, quando o indivíduo está engajado em uma tarefa distratora durante o intervalo de apresentação dos estímulos modelo e de comparação, o desempenho nos testes de relações emergentes é prejudicado.

Vie e Arntzen (2019) realizaram dois experimentos com o objetivo de investigar se diferentes tipos de tarefas distratoras afetariam diferencialmente a formação de classes de equivalência. No Experimento 1, a tarefa distratora consistiu em digitar em um teclado uma palavra ditada. No Experimento 2, os participantes deveriam vocalizar em voz alta as palavras que estavam sendo ditadas. Participaram do Experimento 1, 10 estudantes. O delineamento ABA foi utilizado, no qual as Condições A consistiam em uma condição de linha de base, sem a tarefa distratora, e a Condição B consistia na condição experimental, na qual havia a tarefa distratora. Foi utilizado atraso fixo de 3 s durante os treinos e testes das três condições. Sete

participantes responderam de acordo com o paradigma de equivalência de estímulos, com porcentagem de acerto superior a 90%, nos testes da linha de base, simetria e equivalência durante a segunda Condição A e apenas um participante atingiu esse critério nos testes da Condição B. Para o Experimento 2 foram selecionados 10 novos participantes. Foi verificado que, para nove participantes os desempenhos foram superiores a 90% de acerto nos testes de formação de classes de equivalência na segunda Condição A, enquanto nos testes da Condição B os desempenhos foram acima de 90% para seis participantes.

Considerando os resultados dos estudos que utilizaram diferentes durações de atraso fixo em procedimentos de pareamento ao modelo (Arntzen, 2006; Arntzen et al., 2007) e os efeitos de tarefas distratoras sobre a formação de classes de equivalência com atraso fixo de 3 s e 6 s (Arntzen, 2006; Vie & Arntzen, 2019), o Experimento 2 consistiu em uma replicação dos estudos de Arntzen (2006) e Arntzen et al. (2007). Assim, o Experimento 2 teve como objetivo verificar o efeito da realização de tarefas de aritmética durante o pareamento ao modelo com diferentes durações de atraso fixo na formação de classes de equivalência.

Método

Participantes

Participaram do estudo seis estudantes de graduação da Universidade de Brasília (UnB), com idades entre 18 e 24 anos, matriculados em turmas da disciplina de Introdução à Psicologia. Todos os estudantes atenderam aos seguintes critérios: não ser aluno do curso de Psicologia e não possuir história anterior de participação em pesquisas que utilizaram o procedimento de pareamento ao modelo. A Tabela 4 apresenta as características dos participantes, como idade, sexo e curso.

Local

O mesmo especificado no Experimento 1.

Tabela 4

Idade, Sexo e Curso dos Participantes.

Participantes	Idade	Sexo	Curso
P1	18	masculino	Serviço Social
P2	18	feminino	Serviço Social
P3	18	feminino	Serviço Social
P4	24	masculino	Administração
P5	20	feminino	Medicina Veterinária
P6	19	feminino	Medicina

Equipamentos e materiais

Foram utilizados os mesmos equipamentos especificados no Experimento 1. Adicionalmente, foi utilizado um *iPad* Pro com tela de 12,9”, primeira geração com resolução 2732x2048 e 4 GB de memória ram, para a apresentação das tarefas aritméticas. A apresentação das operações de aritmética foi realizada por meio de um aplicativo para iPad, desenvolvido a partir da linguagem de programação Swift 5.0.

Estímulos

Foram utilizados os seis conjuntos de estímulos A, B, C, D, E e F especificados no Experimento 1. Adicionalmente, foram selecionados novos estímulos para compor os conjuntos G, H e I. Os estímulos foram organizados em nove conjuntos com três elementos em cada, conforme Figura 6.

Assim como no Experimento 1, para cada estímulo com função de S+ foram compostos quatro estímulos com função de S- de acordo com os mesmos critérios e características previamente especificados no Experimento 1. A Figura 7 apresenta os conjuntos de estímulos com função de S- utilizados neste experimento.

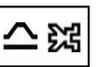
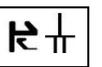
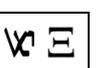
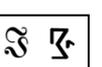
Condição	Conjunto	Elementos		
		1	2	3
Atraso 0 s	A			
	B			
	C			
Atraso 6 s	D			
	E			
	F			
Atraso 12 s	G			
	H			
	I			

Figura 6. Elementos dos conjuntos A, B, C, D, E, F, G, H e I que foram utilizados nas três condições experimentais do Experimento 2.

Além dos estímulos abstratos, foram utilizadas seis formas geométricas, organizadas em dois conjuntos, X e Y, com três elementos em cada. Os estímulos do conjunto X consistiam em um triângulo isósceles (X1), um pentágono (X2) e um quadrado (X3) e os estímulos do conjunto Y consistiam em um losango (Y1), um círculo (Y2) e um triângulo retângulo (Y3). As formas geométricas possuíam bordas pretas e fundo branco, e foram inseridas em um retângulo branco medindo 2,35 cm x 2,35 cm.

Conjunto	S+	S-			
		1	2	3	4
B1					
B2					
B3					
C1					
C2					
C3					
E1					
E2					
E3					
F1					
F2					
F3					
H1					
H2					
H3					
I1					
I2					
I3					

Figura 7. Conjuntos de estímulos com função de S+ e S- que foram utilizados nas três condições experimentais do Experimento 2.

Procedimento

Foi utilizado o delineamento intrassujeito, sendo que cada participante foi exposto a três condições experimentais, com estímulos distintos. As condições se diferenciavam em relação à duração do atraso nos treinos de relações condicionais com o procedimento de pareamento ao modelo com atraso fixo e quanto à presença ou ausência de tarefa de aritmética durante os testes de formação de classes de equivalência. Todos os participantes foram expostos a três condições: Condição Atraso 0 s, Condição Atraso 6 s e Condição Atraso 12 s. A ordem de exposição à duração dos atrasos foi balanceada entre os sujeitos. Dessa forma, três participantes (P1, P2 e P3) foram expostos à ordem crescente de atrasos (0 s, 6 s e 12 s) e três (P4, P5 e P6) foram expostos à ordem decrescente de atrasos fixo (12 s, 6 s e 0 s).

Durante os intervalos entre a remoção do estímulo modelo e a apresentação dos estímulos de comparação das tentativas de teste das Condições Atraso 6 s e 12 s, era apresentada uma tarefa diferente da contingência de pareamento ao modelo. O participante era solicitado a emitir operantes verbais textual (ler em voz alta cada operação de multiplicação que aparecia na tela do iPad) e intraverbal, caracterizado topograficamente por “falar em voz alta a resolução da operação de multiplicação”, na presença de operações de multiplicação na tela do *Ipad*.

Treino de relações condicionais. Os conjuntos de estímulos A, B e C foram utilizados durante a Condição Atraso 0 s. Nesta condição, em todos os treinos de pareamento ao modelo, o atraso entre a remoção do estímulo modelo e a apresentação dos estímulos de comparação foi de 0 s. Durante a Condição Atraso 6 s, foram utilizados os conjuntos de estímulos D, E e F e o intervalo entre a remoção do estímulo modelo e a apresentação dos estímulos de comparação foi de 6 s. Na Condição Atraso 12 s foram utilizados os conjuntos G, H e I e o atraso teve duração de 12 s.

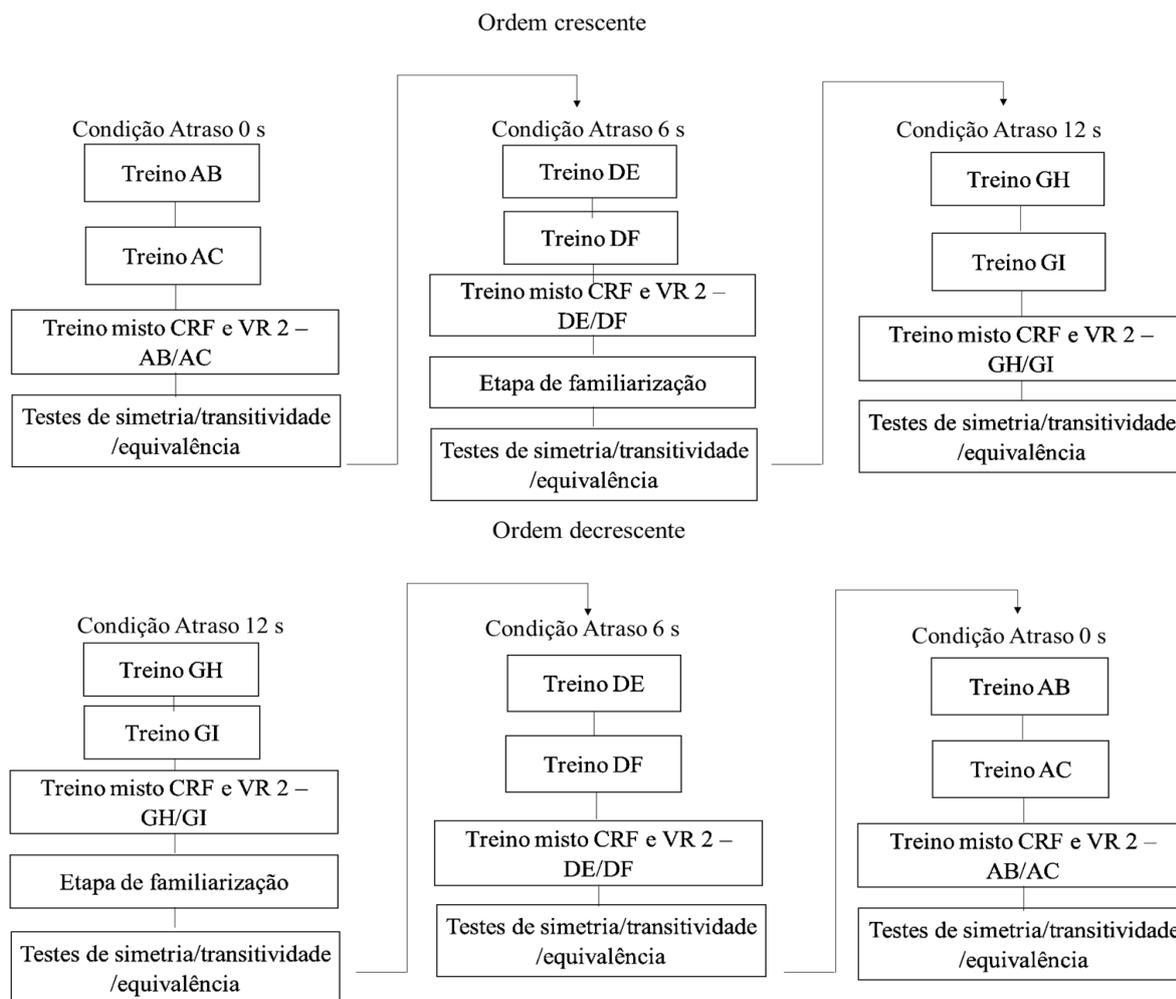


Figura 8. Sequência de treinos e testes para as três condições experimentais (Atraso 0 s, Atraso 6 s e Atraso 12 s) do Experimento 2.

A sequência de treinos e testes foi similar à sequência realizada no Experimento 1, com a inclusão de uma etapa de familiarização para as etapas de teste em que os participantes foram expostos às tarefas de aritmética. Essa etapa foi realizada imediatamente após o treino misto e antes da etapa de teste da Condição Atraso 6 s ou da Condição Atraso 12 s. Para os participantes que foram expostos à ordem crescente de atrasos (Condição Atraso 0 s, Condição Atraso 6 s e Condição Atraso 12 s), a etapa de familiarização foi realizada durante a Condição Atraso 6 s, enquanto que para os participantes expostos à ordem decrescente de atrasos (Condição Atraso 12 s, Condição Atraso 6 s e Condição Atraso 0 s) essa etapa foi realizada durante a Condição

Atraso 12 s. A Figura 8 apresenta a sequência de treinos e testes para as duas ordens de exposição às três condições experimentais.

Etapa de familiarização. Essa etapa teve como objetivo familiarizar o participante com a tarefa de aritmética que seria exigida durante os testes das Condições Atraso 6 s e 12 s. Foi realizada uma tarefa de pareamento ao modelo com as formas geométricas dos conjuntos X e Y, com atraso fixo de 6 s, composta por três blocos de três tentativas, com consequências diferenciais para acertos e erros. Durante os intervalos entre a remoção do estímulo modelo e a apresentação dos estímulos de comparação, os participantes deveriam responder as operações de adição (e.g., $4 + 5$, $10 + 10$, $6 + 12$, $6 + 6$) que eram apresentadas no iPad, localizado do lado esquerdo do *notebook* utilizado para a tarefa de pareamento ao modelo. Assim como nas demais etapas do experimento, um estímulo modelo foi apresentado na tela do notebook e o participante era solicitado a emitir uma resposta de observação sobre este estímulo. A resposta de observação era seguida da remoção do estímulo modelo e, após um atraso fixo de 6 s, eram apresentados os três estímulos de comparação. Nesta etapa, foi solicitado ao participante que, imediatamente após a remoção do estímulo modelo, ele deveria direcionar-se para o *iPad* e tocar na tela, na qual estava escrito a palavra “iniciar”, para ter acesso às operações de adição e, assim que estas fossem apresentadas, que ele deveria ler e resolver a operação em voz alta. O participante era instruído a solucionar o máximo de operações de adição que conseguisse durante o intervalo de apresentação dos estímulos na tarefa de pareamento ao modelo. Além disso, o participante era informado que esta etapa consistia em uma etapa de familiarização para uma etapa posterior do estudo. O programa foi desenvolvido de forma que a apresentação da tarefa de pareamento ao modelo e a apresentação das operações de aritmética acontecesse de forma sincronizada. Devido a isso, quando o participante tocava sobre a palavra “iniciar”, eram apresentadas quatro operações de aritmética a cada 3 s, totalizando oito operações exibidas no intervalo de 6 s. Após decorrido o intervalo de 6 s, a tela do *iPad* retornava à tela inicial na qual

a palavra “iniciar” estava exibida, e o participante era solicitado a retornar à atividade de pareamento ao modelo no *notebook*. Após finalizar essa etapa de familiarização, a etapa de teste era iniciada. Essa etapa era finalizada quando o participante completava os três blocos de três tentativas programados e não havia critério de acerto.

Teste de formação de classes de equivalência. A etapa de teste da Condição 0 s foi conduzida de forma semelhante à realizada no Experimento 1, com exceção de que nesta, o intervalo entre a remoção do estímulo modelo e a apresentação dos estímulos de comparação foi de 0 s. A etapa de teste das Condições Atraso 6 s e 12 s, independente da ordem a qual o participante foi exposto, foi realizada de forma semelhante à etapa de familiarização, com exceção de que nesta etapa eram exibidas operações de multiplicação com números entre 2 e 25 (e.g., 2×8 ; 8×8 ; 4×5 ; 12×6 ; 25×4). Além disso, durante o teste da Condição Atraso 12 s, foi programada a apresentação de 16 operações de multiplicação, quatro operações a cada 3 s, totalizando 12 s. Durante a etapa de teste das três condições nenhuma consequência diferencial foi produzida.

As demais características dos treinos e testes foram mantidas conforme descrito no Experimento 1, com as seguintes exceções: (1) O atraso entre a remoção do estímulo modelo e a apresentação dos estímulos de comparação foi o mesmo, tanto nos treinos como nos testes; (2) o número de tentativas do treino misto foi reduzido de 72 para 36; e (3) durante os testes de formação de classes de equivalência, o participante deveria ler e responder em voz alta às operações de multiplicação. A Tabela 5 apresenta a quantidade de blocos e o número de tentativas programadas para cada treino e teste realizado em cada condição do Experimento 2.

Ao finalizar as três Condições Experimentais, os participantes eram solicitados a responder um questionário com seis perguntas abertas, produzido em uma plataforma de formulários da empresa de internet *Google*. As perguntas foram baseadas nos estudos de Arntzen (2006) e Holth e Arntzen (1998) e adaptadas para o presente experimento. As perguntas

tinham como objetivo identificar quais estratégias os participantes utilizaram durante a tarefa de pareamento ao modelo e se eles emitiram comportamentos privados, como nomeação e ensaio, durante a exposição às tarefas de aritméticas. As perguntas a serem respondidas eram: (1) “O que você fez para realizar as tarefas quando você SEMPRE foi informado se acertou ou errou?”; (2) “O que você fez para realizar as tarefas quando você NEM SEMPRE foi informado se acertou ou errou?”; (3) “O que você fez para realizar as tarefas quando você NÃO foi informado se acertou ou errou?”; (4) “Como você realizou as tarefas de seleção de estímulos correspondentes quando era necessário ler e responder em voz alta as tarefas de multiplicação?”; (5) “Você deu nome para os estímulos?”; e (6) “Caso tenha dado nome aos estímulos, você ficou ensaiando esses nomes durante o intervalo de apresentação dos estímulos em todas as etapas do experimento?”

Tabela 5

Relações Treinadas, Quantidade de Blocos e Total de Tentativas Para Cada Treino e Teste das Três Condições Experimentais do Experimento 2.

Condição	Treino/Teste	Relação	Blocos	Tentativas
Atraso 0 s	Treino AB	A1B1; A2B2; A3B3.	12	36
	Treino AC	A1C1; A2C2; A3C3.	12	36
	Treino misto AB/AC	A1B1; A2B2; A3B3; A1C1; A2C2; A3C3.	6	36
	Testes	B1A1; B2A2; B3A3; C1A1; C2A2; C3A3; B1C1, B2C2, B3C3; C1B1, C2B2, B3C3.	4	24
	Treino DE	D1E1; D2E2; D3E3.	12	36
	Treino DF	D1F1; D2F2; D3F3.	12	36
Atraso 6 s	Treino misto DE/DF	D1E1; D2E2; D3E3; D1F1; D2F2; D3F3.	6	36
	Testes	E1D1; E2D2; E3D3; F1D1; F2D2; F3D3; E1F1, E2F2, E3F3; F1E1, F2E2, E3F3.	4	24
	Treino GH	G1H1; G2H2; G3H3.	12	36
Atraso 12 s	Treino GI	G1I1; G2I2; G3I3.	12	36
	Treino misto GH/GI	G1H1; G2H2; G3H3; G1I1; G2I2; G3I3.	6	36
	Testes	H1G1; H2G2; H3G3; I1G1; I2G2; I3G3; H1I1, H2I2, H3I3; I1H1, I2H2, H3I3.	4	24

Resultados e Discussão

Os resultados do Experimento 2 demonstram formação de classes de equivalência na Condição Atraso 0 s para os participantes P1, P3, P4, P5 e P6. Na Condição Atraso 6 s, os participantes P1, P2, P3, P4 e P5 apresentaram desempenhos indicativos de formação de classes de equivalência, mesmo com a tarefa distratora em vigor durante as tentativas de teste. Na Condição Atraso 12 s, apenas P5 apresentou formação de classes de equivalência e os demais apresentaram porcentagem de acerto inferior a 83,33%. A tarefa distratora também estava em vigor durante as tentativas de teste dessa condição.

A Tabela 6 apresenta a quantidade de tentativas que cada participante realizou durante os treinos simples e mistos, o número mínimo de tentativas que foi programado para cada treino e o número de erros nas três condições experimentais do Experimento 2. É possível observar que durante a Condição Atraso 0 s, apenas P4 e P6 não apresentaram erro em nenhuma etapa de treino, simples ou misto. Todos os participantes expostos primeiramente à Condição Atraso 0 s (P1, P2 e P3) apresentaram erros durante as etapas de treino. Apenas P4 apresentou erros na Condição Atraso 12 s. P4 juntamente com P5 e P6 foram expostos primeiramente à Condição Atraso 12 s. Na Condição Atraso 6 s, apenas P2 e P5 apresentaram erros durante as etapas de treino. Esse resultado sugere que o aumento do atraso entre a retirada do estímulo modelo e a apresentação dos estímulos de comparação pode favorecer a precisão do desempenho na tarefa de discriminação condicional. Em todos os experimentos do estudo de Arntzen (2006), o atraso 0 s foi o que requereu maior número de tentativas para que o critério fosse atingido, estabelecido como 33 respostas corretas consecutivas durante os treinos simples e 24 respostas consecutivas durante os treinos mistos. No presente experimento, a Condição Atraso 0 s também foi a condição na qual os participantes apresentaram mais erros e, conseqüentemente, foram expostos a um maior número de tentativas.

Tabela 6

Quantidade de Tentativas Realizadas, Número Mínimo de Tentativas Programadas e Número de Erros nas Tentativas de Treino para cada Participante nas Condições Atraso 0 s, 6 s e 12

s.

Condição	Treino	Participantes					
		Ordem crescente			Ordem decrescente		
		P1	P2	P3	P4	P5	P6
Atraso 0 s	Treino AB	39/36 (2)	60/36 (7)	39/36 (1)	36/36	42/36 (2)	36/36
	Treino AC	39/36 (1)	36/36	39/36 (1)	36/36	39/36 (1)	36/36
	Treino misto AB/AC	36/36	42/36 (1)	36/36	36/36	36/36	36/36
Atraso 6 s	Treino DE	36/36	36/36	36/36	36/36	39/36 (1)	36/36
	Treino DF	36/36	39/36 (1)	36/36	36/36	36/36	36/36
	Treino misto DE/DF	36/36	36/36	36/36	36/36	42/36 (1)	36/36
Atraso 12 s	Treino GH	36/36	36/36	36/36	75/36 (2)	36/36	36/36
	Treino GI	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36
	Treino misto GH/GI	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36

Nota. O número à esquerda da barra refere-se ao número de tentativas realizadas pelo participante; o número à direita da barra refere-se ao número mínimo de tentativas programadas; o número entre parêntese refere-se ao número de erros.

A Figura 9 apresenta a porcentagem de acerto nos testes de simetria, transitividade e equivalência para cada participante nas três condições do Experimento 2. A coluna da esquerda apresenta os resultados para os participantes expostos à ordem das condições: Atraso 0 s, Atraso 6 s e Atraso 12 s (P1, P2 e P3). A coluna da direita apresenta os resultados para os participantes expostos à ordem inversa, Condição Atraso 12 s, Atraso 6 s e Atraso 12 s (P4, P5 e P6). Todos os participantes, com exceção de P2, apresentaram desempenhos precisos, com porcentagem de acerto superior a 83,3%, na Condição Atraso 0 s, independentemente da ordem das condições a que foi exposto. P2 obteve 66,67% de acerto nos testes de transitividade e equivalência desta condição. Na Condição Atraso 6 s, apenas P6 apresentou desempenho inferior a 83,3% de acerto (teste de simetria - 75%; testes de transitividade e equivalência - 58,33%). Menores

porcentagens de acerto foram observadas na Condição Atraso 12 s. Apenas P5 obteve 100% de acerto nos testes de simetria e 83,33% de acerto nos testes de transitividade e equivalência. Todos os demais participantes apresentaram desempenho inferior a 83,33% de acerto, critério estabelecido para considerar que houve formação de classes de equivalência.

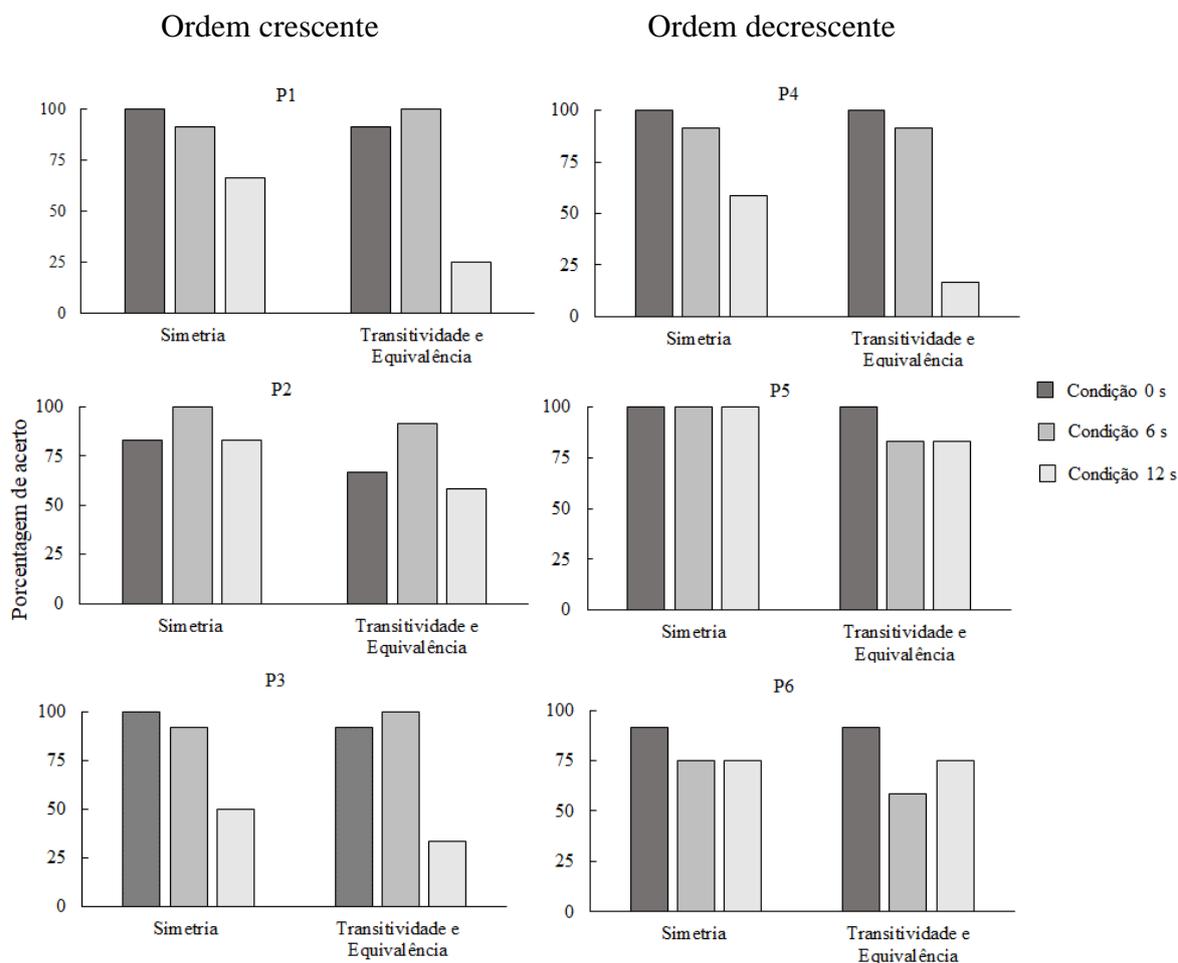


Figura 9. Porcentagem de acerto em todos os testes de formação de classes de equivalência nas Condições Atraso 0 s, Atraso 6 s e Atraso 12 s.

Nos testes das Condições Atraso 6 s e Atraso 12 s, os participantes foram expostos a tarefas de multiplicação durante o atraso entre a apresentação dos estímulos modelo e de comparação. Os desempenhos na Condição Atraso 6 s do presente experimento divergem de outros estudos que investigaram o efeito de tarefas distratoras na formação de classes de equivalência. Dentre os seis participantes, apenas P6 não apresentou desempenho coerente com

a formação de classes de equivalência. Todos os demais participantes apresentaram desempenho superior a 83,33% de acerto nos testes desta condição. Entretanto, os desempenhos na Condição 12 s estão de acordo com os resultados descritos na literatura, uma vez que cinco participantes tiveram desempenho inferior ao critério de formação de classes de equivalência (porcentagem de acerto acima de 83,33% de acerto) quando a tarefa distratora estava em vigor.

No estudo de Arntzen (2006, Experimento 4), ao serem expostos a treinos de pareamento com atraso fixo de 3 s e a operações de multiplicação durante o atraso nos testes de formação de classes de equivalência, não foi verificado para nenhum participante a formação de classes de equivalência. Os resultados do estudo de Arntzen e Vie (2013) estão coerentes com os que foram obtidos por Arntzen (2006) ao demonstrar que com atraso de 6 s nas tarefas de pareamento ao modelo, quando expostos à tarefas distratoras durante o atraso nos testes de relações emergentes, os participantes apresentam desempenhos menos precisos quando comparado aos desempenhos obtidos na ausência de tarefas distratoras. Os resultados da Condição Atraso 12 s replicam os resultados de Arntzen (2006) e Arntzen e Vie (2013) ao demonstrar que o desempenho nesta condição foi menos preciso que o desempenho dos mesmos participantes na Condição Atraso 0 s, na qual não havia a tarefa distratora. Entretanto, os resultados da Condição Atraso 6 s contrastam com os que foram obtidos por Arntzen e Vie (2013). O atraso na Condição Atraso 6 s foi o mesmo utilizado por Arntzen e Vie (2013) e a tarefa distratora também foi similar, pois em ambos os estudos os participantes foram solicitados a ler e responder em voz alta às operações de matemáticas expostas na tela. Entretanto, em Arntzen e Vie (2013) as operações de matemática eram apresentadas na mesma tela onde era exibida a tarefa de pareamento ao modelo e, além de ler e responder em voz alta, os participantes deveriam digitar a resposta. Novas operações, assim como a tela com os estímulos de comparação, só eram apresentadas ao participante quando a resposta digitada

estivesse correta. Essa exigência aumentou o tempo de exposição à tarefa de pareamento ao modelo, o que pode explicar a divergência de resultados.

Os dados da Figura 9 indicam que, independentemente da ordem de exposição, os desempenhos dos participantes foram semelhantes durante as condições Atraso 0 s e Atraso 12 s. Esse resultado diverge dos apresentados por Arntzen et al. (2007), que expuseram 20 participantes a diferentes ordens dos atrasos 0 s, 6 s e 12 s e observaram que, independentemente da duração do atraso, o desempenho foi afetado pela ordem de exposição à tarefa. O número de participantes que formou classes de equivalência aumentou à medida que aumentavam as exposições aos treinos e testes de relações condicionais emergentes. Entretanto, Arntzen et al. (2007) utilizaram o pareamento simultâneo durante os testes, enquanto no presente estudo o atraso no pareamento ao modelo foi o mesmo durante os treinos e testes de cada condição.

A Tabela 7 apresenta a categorização das respostas dos participantes às perguntas do questionário aberto realizado ao final da participação de cada um deles. P1, P3 e P6 relataram que a estratégia utilizada para relacionar os estímulos modelo e comparação, nas etapas de treino e teste sem tarefa distratora, foi relacionar esses estímulos a estímulos conhecidos. P2 e P4 relataram que a estratégia utilizada foi a identificação de características físicas dos estímulos. P5 relatou a atribuição de nomes aos estímulos como estratégia utilizada para relacionar os estímulos modelos aos estímulos de comparação. Quando a tarefa distratora estava em vigor, a maioria dos participantes relatou que a estratégia utilizada foi, na presença do estímulo modelo, lembrar do estímulo de comparação que viria a seguir. P3 e P6 relataram lembrar do estímulo modelo na presença dos estímulos de comparação. Todos os participantes relataram que realizaram a nomeação dos estímulos e, com exceção de P5, todos os participantes relataram que repetiram a nomeação conferida durante o atraso em todas as etapas do estudo, com exceção da etapa de teste das Condições Atraso 6s e Atraso 12, quando era necessário responder às operações de matemática.

Tabela 7

Categorização das Respostas dos Participantes às Questões do Questionário Aplicado ao Final do Experimento 2

Pergunta	Categoria	Participante	Observação
Estratégia para relacionar o modelo com a comparação	Relação com estímulos conhecidos	P1; P3; P6	
	Identificação de características físicas	P2; P4	
	Atribuição de nomes	P5	
Estratégia para relacionar o modelo com a comparação na presença da tarefa distratora	Lembrar previamente da comparação presença do modelo	P1; P2; P4; P5	
	Lembrar do modelo na presença da comparação	P3; P6	
Nomeação de estímulos	Sim	P1; P2; P3; P4; P5; P6	
	Não		
Repetição da nomeação durante o atraso	Sim	P1; P2; P3; P4; P6	Com exceção das etapas com a tarefa distratora
	Não	P5	

Nota. A apresentação integral das respostas dos participantes está disponível no Apêndice C

Os resultados apresentados na Tabela 7 estão de acordo com os obtidos por Arntzen (2006) ao demonstrar que o comportamento verbal privado, como nomeação e ensaio, é um importante componente evocado pela contingência durante o pareamento ao modelo com atraso. Ao comparar os resultados da Tabela 7 com os resultados da Condição Atraso 12 s na Figura 9 é possível verificar o papel distrator das tarefas de multiplicação na formação de classes de equivalência, uma vez que, com exceção de P5, todos os participantes relataram dificuldade de repetir a nomeação conferida aos estímulos durante os testes de formação de classes de equivalência quando a tarefa distratora estava em vigor. Além disso, esses participantes apresentaram porcentagem de acerto abaixo do critério de 83,33% de acerto nos testes de desempenhos emergentes da Condição Atraso 12 s. Entretanto, essa relação não foi verificada durante a etapa de testes da Condição Atraso 6 s, uma vez que apenas P6 não atingiu o critério estabelecido para formação de classes de equivalência durante esta condição.

A Análise do Comportamento operacionaliza o comportamento de lembrar como a emissão de uma resposta quando o estímulo não está mais presente. Os comportamentos de ensaio são controlados pelas mesmas variáveis de controle que o comportamento de lembrar e podem aumentar a probabilidade das relações previamente treinadas. Dessa forma, comportamentos que foram previamente reforçados na presença de determinados estímulos antecedentes, condicional ou discriminativo, podem ser evocados mais facilmente na ausência desses estímulos (Catania, 1999). No presente experimento os participantes relataram que na presença de um dos estímulos antecedentes, estímulo modelo ou estímulo de comparação, lembravam da resposta evocada na presença desses estímulos, que foi previamente correlacionada com o reforço. Entretanto, os resultados divergentes da Condição Atraso 6 s e da Condição Atraso 12 s apontam para a existência de diferentes variáveis de controle entre as condições. A duração do atraso nessas condições, além de serem diferentes, também influenciou na quantidade de operações de matemática apresentadas e, conseqüentemente, lidas e respondidas pelos participantes. Dessa forma, é necessária a investigação em separado do papel de cada variável independente (duração do atraso e tarefa distratora) na variável dependente (formação de classes de equivalência).

Diferentemente do que foi observado no Experimento 1, não foi possível identificar uma relação entre o número de erros nos treinos simples e mistos e o desempenho nos testes de formação de classes de equivalência a partir dos resultados apresentados na Figura 9 e na Tabela 6. Na Condição Atraso 0 s, dentre os participantes que apresentaram erros durante os treinos desta condição, apenas P2 demonstrou porcentagem de acerto abaixo do critério estabelecido.

Uma limitação, mencionada anteriormente, do Experimento 2 refere-se à dificuldade em identificar as variáveis de controle dos desempenhos apresentados durante as Condições Atraso 6 s e Atraso 12 s. As modificações entre as condições foram a duração do atraso e a quantidade de operações de multiplicação apresentadas aos participantes. Os resultados

mostraram que, durante a Condição Atraso 12 s apenas um participante apresentou desempenho indicativo de formação de classes de equivalência enquanto na Condição Atraso 6 s, cinco participantes demonstraram aprendizagem das relações emergentes. Arntzen e Vie (2013) investigaram a formação de classes de equivalência em um delineamento ABA utilizando o atraso de 6 s em todas as condições. Entretanto, durante as tentativas de teste da Condição B, onde a tarefa distratora foi manipulada, foi estabelecido que os participantes deveriam responder às operações de matemática corretamente para que novas operações e a tela com os estímulos de comparações fossem apresentadas. Assim, o atraso entre a remoção do estímulo modelo e apresentação dos estímulos de comparação foi maior que 6 s nas tentativas de teste. Dessa forma, os resultados apresentados durante a Condição B, que demonstram que menos participantes apresentam aprendizagem de relações emergentes com a inclusão de uma tarefa distratora, podem ter divergido dos resultados encontrados na Condição A em função do aumento do atraso durante as etapas de teste. Considerando a divergência de resultados da Condição 6 s e 12 s do Experimento 2 do presente estudo e os resultados de Arntzen e Vie (2013), torna-se necessário investigar em um delineamento ABA como as variáveis duração do atraso e tarefa distratora controlariam o desempenho dos participantes.

Experimento 3

Considerando os resultados apresentados no Experimento 2, a dificuldade em identificar quais variáveis (duração do atraso ou tarefa de multiplicação) exerceram controle sobre a formação de classe de equivalência e as características do delineamento experimental utilizado nos estudos de Arntzen e Vie (2013) e Vie e Arntzen (2019), o Experimento 3 objetivou verificar o efeito da realização de tarefas de aritmética durante o pareamento ao modelo com atraso fixo 12 s na formação de classes de equivalência utilizando um delineamento ABA.

Método

Participantes

Participaram seis estudantes de graduação da Universidade de Brasília (UnB), com idades entre 19 e 21 anos, matriculados em turmas da disciplina de Introdução à Psicologia. Todos os estudantes atenderam aos seguintes critérios: não ser aluno do curso de Psicologia e não possuir história anterior de participação em pesquisas que utilizaram o procedimento de pareamento ao modelo. A Tabela 8 apresenta as características dos participantes, como idade, sexo e curso.

Tabela 8

Idade, Sexo e Curso dos Participantes

Participantes	Idade	Sexo	Curso
P1	20	masculino	Ciência Política
P2	20	feminino	Letras - Português
P3	21	masculino	Engenharia Elétrica
P4	20	masculino	Ciências Sociais
P5	19	feminino	Serviço Social
P6	19	feminino	Letras-Português

Local

O mesmo especificado no Experimento 1.

Equipamentos e materiais

Foram utilizados os mesmos equipamentos e materiais especificados no Experimento 2. Além disso, neste experimento foi utilizado um *smartphone* Samsung para filmar as tentativas de teste da Condição B.

Estímulos

Foram utilizados os mesmos conjuntos de estímulos utilizados no Experimento 2.

Procedimento

Foi utilizado o delineamento intrassujeito, sendo que cada participante foi exposto a três condições, com estímulos distintos. As condições se diferenciavam em relação aos conjuntos de estímulos utilizados e à presença das tarefas de aritmética durante os testes de formação de classes de equivalência. Todos os participantes foram expostos a três condições: Condição A1, Condição B e Condição A2. A ordem de exposição aos conjuntos de estímulos foi balanceada entre os sujeitos. Dessa forma, três participantes foram expostos à ordem dos estímulos ABC (Condição A1), DEF (Condição B) e GHI (Condição A2) e três foram expostos à ordem GHI (Condição A1), ABC (Condição B) e DEF (Condição A2). Independente da ordem de exposição aos estímulos, as Condições A1 e A2 eram as condições de linha de base e a Condição B era a Condição Experimental, na qual a tarefa de aritmética (VI) foi incluída. Nas três condições, o atraso utilizado no procedimento de pareamento com atraso foi de 12 s.

Durante os intervalos entre a remoção do estímulo modelo e apresentação dos estímulos de comparação das tentativas de teste da Condição B, o participante foi exposto a uma tarefa diferente da contingência de pareamento ao modelo. O participante era solicitado a emitir operantes verbais textual (ler em voz alta a operação de multiplicação que aparecia na tela do iPad) e intraverbal, caracterizado topograficamente por “falar em voz alta a resolução da operação de multiplicação”, na presença de operações de multiplicação na tela do *Ipad*, assim como realizado no Experimento 2. Diferentemente do Experimento 2, as tentativas de teste da Condição B foram filmadas, respeitando o consentimento e o anonimato de cada participante.

As demais características dos treinos de relações condicionais e testes de formação de classes de equivalência foram mantidas conforme especificado no Experimento 2.

Resultados e Discussão

Durante a primeira Condição A, foi verificada formação de classes de equivalência para quatro participantes (P1, P2, P4 e P6) e na segunda Condição A esse desempenho foi observado para P3, P4, P5 e P6. Na Condição B, apenas P4 e P6 apresentaram formação de classes de equivalência. Todos os demais participantes apresentaram porcentagem de acerto inferior a 83,33%.

A Tabela 9 apresenta a quantidade de tentativas realizadas nos treinos simples e mistos, o número mínimo de tentativas que foi programado para cada treino e o número de erros nas três condições do Experimento 3, para os participantes expostos à ordem de estímulos ABC-DEF-GHI (à esquerda) e à ordem de estímulos GHI-ABC-DEF (à direita).

Tabela 9

Quantidade de Tentativas Realizadas, Número Mínimo de Tentativas Programadas e Número de Erros nas Tentativas de Treino para cada Participante nas Condições A e B.

Condição	Treino	Participantes			Condição	Treino	Participantes		
		P1	P2	P5			P3	P4	P6
Condição A1	Treino AB	36/36	48/36 (4)	51/36 (8)	Condição A1	Treino GH	39/36 (2)	36/36	36/36
	Treino AC	36/36	36/36	36/36		Treino GI	72/36 (1)	36/36	36/36
	Treino misto AB/AC	36/36	36/36	36/36		Treino misto GH/GI	36/36	36/36	36/36
Condição B	Treino DE	36/36	36/36	42/36 (2)	Condição B	Treino AB	39/36 (1)	36/36	36/36
	Treino DF	36/36	36/36	36/36		Treino AC	36/36	36/36	36/36
	Treino misto DE/DF	36/36	36/36	36/36		Treino misto AB/AC	36/36	36/36	36/36
Condição A2	Treino GH	36/36	36/36	36/36	Condição A2	Treino DE	36/36	36/36	36/36
	Treino GI	36/36	36/36	36/36		Treino DF	36/36	36/36	36/36
	Treino misto GH/GI	36/36	36/36	36/36		Treino misto DE/DF	48/36 (2)	36/36	36/36

Nota. O número à esquerda da barra refere-se ao número de tentativas realizadas pelo participante; o número à direita da barra refere-se ao número mínimo de tentativas programadas; o número entre parêntese refere-se ao número de erros.

Verifica-se que P2, P5 e P3 foram expostos, durante a primeira Condição A, a mais tentativas que o mínimo programado. Foram verificados no treino AB quatro erros para P2 e oito erros para P5 e nos treinos GH e GI, respectivamente, dois erros e um erro para P3. Na Condição B, apenas P3 e P5 apresentaram erros. P3 apresentou um erro no Treino AB enquanto P5 apresentou dois erros no Treino DE. Na segunda Condição A, apenas P3 foi exposto a um maior número de tentativas, pois apresentou dois erros durante o treino misto DE/DF.

A Figura 10 apresenta a porcentagem de acerto nos testes de simetria, transitividade e equivalência para cada participante nas três condições do Experimento 3. Os desempenhos de P1, P2, P4 e P6 foram superiores a 83,33% de acerto nos testes de formação de classes de equivalência na primeira Condição A. Na segunda Condição A, os desempenhos de P3, P4, P5 e P6 foram acima de 83,33% de acerto. Na Condição B apenas P4 e P6 apresentaram escores superiores a 83,33% de acerto em todos os testes de formação de classes de equivalência. Esse resultado é coerente com os obtidos por Arntzen e Vie (2013) que verificaram diminuição no número de participantes que apresentaram desempenho preciso quando uma tarefa distratora foi implementada.

Ao considerar o desempenho individual, verifica-se que P1 e P2, que apresentaram desempenho superior a 83,33% de acerto na primeira Condição A, após serem expostos à Condição B, condição com tarefa distratora, apresentam uma diminuição na precisão durante a segunda Condição A. Na segunda Condição A, P1 obteve 83,33% de acerto nos testes de simetria e apenas 75% de acerto nos testes de transitividade e equivalência. P2 obteve 75% de acerto em todos os testes desta condição. Na primeira Condição A, P1 obteve 100% de acerto nos testes de simetria e 91,67% de acerto nos testes de transitividade e equivalência, enquanto P2 obteve 100% de acerto em todos os testes da primeira Condição A. Resultado diferente foi apresentado por P3 e P5. Na primeira Condição A estes participantes não atingiram o critério de formação de classes de equivalência (definido como igual ou superior a 83,33%). P3 obteve

75% de acerto nos testes de simetria e 58,33% nos testes de transitividade e equivalência na primeira Condição A e P5 obteve 58,33% de acerto nos testes de simetria e 91,67% de acerto nos testes de transitividade e equivalência desta condição. Durante a segunda Condição A, esses participantes apresentaram desempenho igual ou superior a 83,33%. P3 obteve 100% de acerto em todos os testes e P5 obteve 83,33% de acerto em todos os testes dessa condição. P4 e P6 apresentaram desempenhos precisos durante as três condições experimentais.

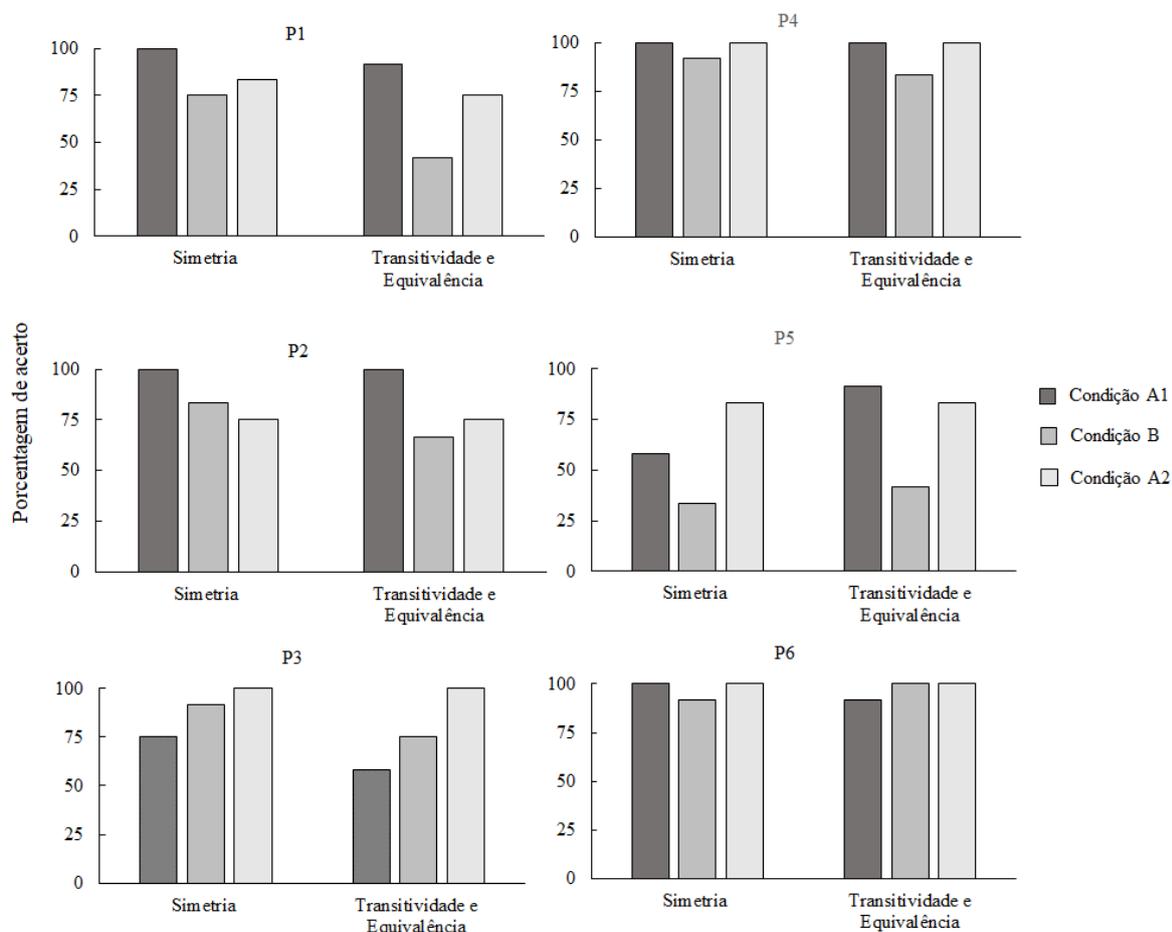


Figura 10. Porcentagem de acerto em todos os testes de formação de classes de equivalência nas condições A e B.

O efeito distrator das operações de multiplicação nos resultados de P3 e P5 pode ser demonstrado a partir de uma comparação entre a Condição B e a segunda Condição A. Para P1 e P2 esse efeito pode ser verificado ao comparar a primeira Condição A com a Condição B. O efeito distrator das operações de matemática pode ser observado no desempenho de P4 ao

considerar o número de erros emitidos durante as condições, uma vez que nas duas Condições A o desempenho foi 100% em todos os testes, mas na Condição B esse desempenho foi de 91,67% de acerto nos testes de simetria e 83,33% de acerto nos testes de transitividade e equivalência.

Considerando os resultados apresentados na Tabela 9 e na Figura 10, é possível observar que na primeira Condição A, com exceção de P2, a quantidade de erros durante os treinos está relacionada com desempenhos inferiores ao critério de 83,33% de acerto nos testes de formação de classes de equivalência, assim como o observado no Experimento 1. Porém, na segunda Condição A, para P3, esse resultado não se replica, uma vez que este participante teve 100% de acerto em todos os testes desta condição.

A Tabela 10 apresenta o desempenho de cada participante durante a exposição às operações de multiplicação durante os testes de formação de classes de equivalência da Condição B. A coluna de porcentagem apresenta a porcentagem de operações lidas e respondidas em voz alta. As demais colunas apresentam as operações respondidas correta e incorretamente, dentre as operações que foram lidas e respondidas por cada participante. Verifica-se que P1 e P3 foram os participantes que leram e responderam a um maior número de operações de multiplicação. P1 leu e respondeu 28,91% das operações apresentadas e P3 leu e respondeu 36,46% das operações apresentadas. Ao realizar uma análise da porcentagem de acerto, P1 apresentou 91,89% de acerto dentre as 111 operações lidas e respondidas enquanto P3 apresentou 96,43% de acerto dentre as 140 operações lidas e respondidas. Os participantes P4 e P5 leram e responderam 89 e 81 operações de multiplicação o que equivale a 23,18% e 21,09%, respectivamente. P4 apresentou 96,61% de acerto nas 89 operações que leu e respondeu, e P5 apresentou 90,12% de acerto dentre as 81 operações que leu e respondeu. P2 e P6 foram as participantes que apresentaram escores mais baixos durante a tarefa distratora. P2

leu e respondeu a 49 operações de multiplicação apresentando 73,47% de acerto dentre as operações respondidas, e P6 leu e respondeu a 56 operações e apresentou 98,21% de acerto.

Tabela 10

Número de Operações de Multiplicação Respondidas, Total de Operações programadas Durante o Teste de Formação de Classes de Equivalência da Condição B, Operações Respondidas Corretamente e Operações Respondidas Incorretamente.

Participante	Tarefa distratora durante o atraso			
	Operações respondidas	Porcentagem (%)	Corretas	Incorretas
P1	111 / 384	28,91	102	9
P2	49 / 384	12,76	36	13
P3	140 / 384	36,46	135	5
P4	89 / 384	23,18	86	3
P5	81 / 384	21,09	73	8
P6	56 / 384	14,58	55	1

Nota. O número à esquerda da barra (/) refere-se à quantidade de operações que cada participante leu e respondeu durante os intervalos entre a remoção do estímulo modelo e apresentação dos estímulos de comparação dos testes de formação de classes de equivalência da Condição B. O número à direita da barra refere-se ao número total de operações programadas para esta etapa.

No presente experimento não foi estabelecido como critério que os participantes respondessem às operações de multiplicação com precisão, como foi programado na Condição B do estudo de Arntzen e Vie (2013). No entanto, a análise da porcentagem de operações respondidas e da porcentagem de acerto para cada participante fornece um dado adicional acerca do engajamento do participante com a tarefa distratora em vigor. Ao comparar os dados da Tabela 10 com os dados da Figura 10 é possível observar que os participantes P1, P3 e P5, que leram e responderam a 28,9 %, 36,46 % e 21,09%, respectivamente, das operações de multiplicação, apresentaram desempenho com porcentagem de acerto abaixo de 83,33% de acerto nos testes de formação de classes de equivalência da Condição B. Os três participantes apresentaram desempenho acima de 90% de acerto das operações de multiplicação que leram e

responderam. P6, participante que leu e respondeu a 14,58% das operações de multiplicação apresentadas e apresentou precisão de 98,21% na resolução das operações, apresentou desempenho com porcentagem de acerto acima de 90% durante os testes de formação de classes de equivalência da Condição B. Os dados apresentados apontam para uma relação direta entre quantidade de operações lidas e respondidas, assim como porcentagem de acerto na resolução dessas operações, e desempenho nos testes de desempenhos emergentes. Entretanto os dados de P2 e P4 divergem dos demais. P2 leu e respondeu apenas 12,76% das operações, apresentou porcentagem de acerto de 73,47% na resolução das operações lidas e respondidas, e apresentou desempenho com porcentagem de acerto abaixo de 83,33% nos testes de formação de classes de equivalência na Condição B. O participante P4 leu e respondeu a 23,18 % das operações de multiplicação, resolveu corretamente 96,61% das operações lidas e apresentou desempenho com precisão acima de 83,33% nos testes de formação de classes de equivalência.

A Tabela 11 apresenta a categorização das respostas apresentadas pelos participantes às perguntas do questionário aberto ao final da Condição A2. Assim como no Experimento 2, a maioria dos participantes (P2, P5 e P6) relatou que durante os treinos e testes, que foram realizados sem a apresentação da tarefa distratora, a estratégia utilizada para relacionar os estímulos modelo com os estímulos de comparação foi relacionar esses estímulos, que são abstratos, a estímulos conhecidos. P1 relatou que a estratégia para relacionar estímulo modelo e estímulo de comparação se deu através da identificação de suas características físicas. P2 e P4 relataram que a estratégia utilizada foi a atribuição de nomes ou sequência de letras. Quando foi questionado qual estratégia foi utilizada para relacionar o estímulo modelo ao estímulo de comparação correto, na presença das tarefas distratoras, P3 relatou que, na presença do estímulo modelo, lembrava qual estímulo de comparação viria a seguir; P4 relatou que, na presença dos estímulos de comparação, buscava lembrar qual estímulo modelo tinha sido apresentado anteriormente. P1, P2 e P6 não relataram a utilização de nenhuma estratégia diferente da

utilizada nas etapas em que não era necessário responder às operações de multiplicação. Todos os participantes relataram que deram nomes aos estímulos e que ensaiavam a nomeação conferida aos estímulos durante os intervalos de apresentação dos estímulos modelo e de comparação, com exceção dos intervalos da etapa de teste de formação de classes de equivalência da Condição B.

Tabela 11

Categorização das Respostas dos Participantes às Questões do Questionário Aplicado ao Final do Experimento 3.

Pergunta	Categoria	Participante	Observação
Estratégia para relacionar o modelo com a comparação	Relação com estímulos conhecidos	P2; P5; P6	
	Identificação de características físicas	P1	
	Atribuição de nomes/letras	P3; P4	
Estratégia para relacionar o modelo com a comparação na presença da tarefa distratora	Lembrar previamente da comparação presença do modelo	P3	
	Lembrar do modelo na presença da comparação	P4	A Participante P5 não especificou se utilizou alguma estratégia
	Mesma estratégia utilizada nas etapas de treino	P1; P2; P6	
Nomeação de estímulos	Sim	P1; P2; P3; P4; P5; P6	
	Não		
Repetição da nomeação durante o atraso	Sim	P1; P2; P3; P4; P5; P6	Com exceção das etapas com a tarefa distratora
	Não		

Nota. A reprodução integral das respostas de cada participante está disponível no Apêndice D.

Ao comparar os desempenhos apresentados na Figura 10 (Experimento 3) com os desempenhos da Figura 9 (Experimento 2) é possível considerar que o desempenho observado no Experimento 2 foi controlado por um efeito interativo entre as variáveis duração do atraso e tarefa distratora, pois no Experimento 3, na ausência da tarefa de multiplicação (Condição A) o desempenho dos participantes foi mais preciso quando comparado com o desempenho obtido na presença da tarefa de multiplicação (Condição B). Esses resultados estão de acordo com os

que foram obtidos por Arntzen (2006, Experimento 4) e Arntzen e Vie (2013) sobre efeito da tarefa distratora na formação de classes de equivalência.

Discussão Geral

O presente estudo foi composto por três experimentos que tinham como objetivo investigar diferentes variáveis no pareamento com atraso e seus efeitos na formação de classes de equivalência. Foi investigado o efeito dos diferentes tipos de pareamento ao modelo com atraso, fixo ou ajustado, na formação de classes de equivalência (Experimento 1), e o efeito da realização de tarefas distratoras durante o pareamento ao modelo com atraso fixo (Experimento 2 e Experimento 3).

O Experimento 1 foi desenvolvido tomando como base os diferentes resultados do estudo de Lian e Arntzen (2011), que demonstraram em um delineamento entre sujeitos a superioridade do pareamento com atraso fixo na formação de classes de equivalência quando comparado com o pareamento com atraso ajustado, e o estudo de Lian e Arntzen (2013), que demonstrou que desempenho mais preciso pode ser obtido no pareamento de identidade com o atraso ajustado ao invés do atraso fixo. Durante o Experimento 1 foi manipulado, em duas condições experimentais, o atraso fixo e o atraso ajustado com base no desempenho de cada participante. O atraso máximo nas duas condições foi 12 s. Os resultados demonstram que todos os participantes atingiram o critério de formação de classes de equivalência durante a Condição Atraso Fixo enquanto apenas dois atingiram esse critério durante a Condição Atraso Ajustado. Esses resultados sugerem que a manipulação do atraso fixo no pareamento arbitrário com atraso favorece a formação de classes de equivalência quando comparado com o atraso de forma ajustada. Entretanto, no presente estudo não foi possível contrabalancear a ordem de exposição às diferentes manipulações do atraso. Futuros estudos poderão investigar se a ordem de

exposição aos diferentes pareamentos com atraso afetaria a formação de classes de equivalência.

A partir dos resultados do Experimento 1, que demonstram que a precisão no pareamento com atraso está relacionada à forma como o atraso é manipulado, juntamente aos resultados de Arntzen (2006, Experimento 4) e Arntzen e Vie (2013), que demonstram que o desempenho no pareamento com atraso pode ser prejudicado quando uma tarefa distratora está em vigor, e Arntzen et al. (2007), que demonstraram que a ordem de exposição à tarefa de pareamento ao modelo é uma variável que afeta a formação de classes de equivalência, o Experimento 2 foi desenvolvido. A proposta do Experimento 2 foi verificar se a exposição à uma tarefa distratora durante o atraso no pareamento com atraso fixo de 6 s e 12 s nos testes de formação de classes de equivalência atrapalharia a emergência das relações de simetria, transitividade e equivalência. Foi verificado que durante a Condição Atraso 12 s apenas um participante atingiu o critério de formação de classes de equivalência, mas na Condição Atraso 6 s cinco participantes atingiram esse critério, mesmo com a presença da tarefa distratora durante os intervalos de apresentação dos estímulos modelo e de comparação.

Os resultados obtidos na Condição 6 s divergem dos resultados encontrados na literatura de pareamento com atraso e desempenhos emergentes, pois demonstram que desempenhos precisos podem ser obtidos no pareamento com atraso mesmo quando o participante está engajado em uma tarefa distratora durante o atraso. Apesar de Arntzen e Vie (2013) utilizarem o atraso 6 s nas condições experimentais, nos testes de formação de classes de equivalência da Condição B, condição na qual a tarefa distratora era manipulada, o atraso médio de exposição à tarefa distratora entre os participantes expostos à sequência de condições ABA variou entre 5,5 s e 13,5 s, e a média de tempo de exposição à tarefa distratora para os participantes expostos à ordem das condições BAB foi de 5,9 s a 10,3 s na primeira Condição B e 5,2 s a 7,4 s na segunda Condição B. Essa diferença na duração do atraso durante os testes da Condição B de

Arntzen e Vie (2013) pode explicar a divergência nos resultados da Condição Atraso 6 s do Experimento 2. Essa divergência, juntamente com os resultados obtidos na Condição Atraso 12 s, sugerem que a duração do atraso é uma variável de controle importante que está presente no pareamento com atraso.

O Experimento 3 foi planejado devido a necessidade de sistematizar a investigação das variáveis ‘duração do atraso’ e ‘tarefa distratora’ isoladamente. Embasado pelo estudo de Arntzen e Vie (2013) e pelos resultados do Experimento 2 do presente estudo, o Experimento 3 utilizou um delineamento ABA, no qual nas Condições A eram realizadas tarefas de pareamento apenas com atraso fixo de 12 s e na Condição B o atraso fixo era 12 s e foi inserida a tarefa distratora. Os resultados obtidos demonstraram que o desempenho da maioria dos participantes foi menos preciso na Condição B, quando comparado com as duas Condições A, o que replica os resultados de Arntzen (2006, Experimento 4) e Arntzen e Vie (2013).

Os resultados do presente estudo contribuem para a literatura de controle de estímulos ao ampliar as investigações acerca da variável duração do atraso em tarefas de pareamento ao modelo com atraso. Estudos que investigaram a acurácia no desempenho em procedimentos de pareamento com atraso fixo de diferentes durações com animais não humanos observaram que a precisão do desempenho é inversamente proporcional à duração do atraso. Ou seja, desempenhos mais precisos são obtidos quando o atraso é mais curto e tornam-se menos precisos à medida que o intervalo entre a apresentação dos estímulos modelo e comparação aumenta (e.g., Kangas, Berry, & Branch, 2011; White, 1985).

Além do atraso fixo, a utilização do procedimento de pareamento com atraso ajustado permite verificar a duração máxima do atraso ao qual o comportamento é sensível. Pesquisas que utilizaram esse tipo de pareamento também observaram que o desempenho do sujeito (humanos e não-humanos) é mais preciso com atrasos menores e torna-se menos preciso à medida que o atraso aumenta (e.g., Albrecht, 2019; Scheckel, 1965). Variáveis, como o tempo

de exposição ao estímulo modelo, duração do IET, tipo de distratores e duração do atraso, alteram a forma como os estímulos controlam a resposta dos sujeitos no pareamento com atraso. O efeito dessas variáveis pode, de acordo com a literatura de controle de estímulos, ser verificada a partir da investigação da taxa de diminuição da discriminabilidade do estímulo modelo com o aumento na duração do atraso, também denominada função do esquecimento (White, 1985). Futuros estudos podem verificar como o controle dos estímulos modelo e comparação sobre o responder relacional, em diferentes atrasos, é afetado pelas variáveis duração do atraso e tarefa distratora investigando a taxa de diminuição desse controle ao longo da exposição à tarefa de pareamento.

O desempenho nas etapas de teste dos participantes P2, P3 e P5, na Condição Atraso Ajustado do Experimento 1, P2, da Condição Atraso 0 s do Experimento 2, e P3 e P5, durante a primeira Condição A do Experimento 3, sugerem a necessidade de estabelecer previamente comportamentos elementares de discriminação condicional como uma alternativa para diminuir possíveis efeitos de exposição recente à tarefa. Arntzen, Narthey e Fields (2018) expuseram 50 participantes a um treino prévio de relações condicionais com estímulos abstratos e 50 participantes a um treino prévio de relações condicionais de identidade, todos com um procedimento de pareamento ao modelo com diferentes atrasos fixos (0 s, 1 s, 3 s, 6 s e 9 s). Foi verificado que, o desempenho nos testes de formação de classes de equivalência, quando a tarefa envolvia o estabelecimento de relações condicionais e testes de formação de classes de equivalência com pareamento simultâneo, foi mais preciso para os participantes expostos previamente ao treino de relações condicionais. Esse resultado aponta para a importância de se estabelecer previamente comportamentos elementares que contribuirão para o estabelecimento posterior de desempenhos mais complexos. Sugere-se que pesquisas futuras investiguem o efeito de treinos de relações condicionais antes de expor os participantes à tarefa de pareamento ao modelo com atraso.

A utilização nos treinos das dicas “Na presença deste” acima dos estímulos modelo e “Escolha este” acima dos estímulos de comparação no primeiro bloco de tentativas baseou-se no estudo de Bortoloti e de Rose (2012). Estas dicas foram utilizadas para minimizar os erros e para igualar a quantidade de tentativas de todos os blocos de treino das relações simples AB e AC na Condição Atraso Ajustado e DE e DF na Condição Atraso Fixo do Experimento 1. Esse procedimento também foi utilizado nos Experimentos 2 e 3 desse estudo com o objetivo de manter constante essa característica. Entretanto, a maioria dos erros apresentados na Condição Atraso Ajustado ocorreu no primeiro bloco de tentativas, mesmo com as dicas. Um fator que pode ter contribuído refere-se à apresentação dos três estímulos de comparação (estímulos S+ e S-) desde a primeira tentativa de treino. Para minimizar os erros no início dos treinos, uma alternativa seria a utilização do procedimento de esvanecimento (Catania, 1999), iniciando a primeira tentativa com a apresentação do estímulo de comparação correlacionado com o reforço e aumentando gradualmente a quantidade de estímulos de comparação (e.g., Laporte & Melo, 2016).

Uma limitação dos Experimentos 2 e 3 do presente estudo se deu na construção da tarefa distratora. As operações de multiplicação foram selecionadas manualmente pela experimentadora e abrangiam contas entre 2 e 25. Esse intervalo limitou a quantidade de operações o que resultou na repetição de diversas operações ao longo da tarefa. Essa característica pode ter interferido no efeito distrator das operações de multiplicação, uma vez que a mesma operação foi apresentada mais de uma vez ao participante, o que pode ter contribuído para os resultados indicativos de formação de classes de equivalência nas condições com tarefa distratora dos Experimentos 2 e 3. Uma sugestão para futuros estudos seria aumentar o contingente de operações possíveis, garantindo que cada operação fosse apresentada uma única vez. Outra sugestão seria investigar, assim como no estudo de Vie e Arntzen (2019),

outras tarefas que pudessem exercer melhor a função de distrator para cada participante e avaliar seus efeitos na emergência de relações de equivalência.

Em suma, o presente estudo contribui para a Análise do Comportamento, mais especificamente para a literatura sobre controle de estímulos, ao demonstrar que: (1) relações de equivalência podem emergir mesmo na presença de tarefas distratoras durante o atraso entre a apresentação dos estímulos condicional e discriminativos; e (2) a duração do atraso é uma variável importante a ser considerada em estudos que envolvem a utilização de pareamento com atraso fixo.

Referências

- Aggio, N. M., & Domeniconi, C. (2012). Formação e manutenção de classes de estímulos equivalentes: Um estudo com participantes da terceira idade. *Acta Comportamentalia*, 20(1), 29-43. Recuperado de <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/actac/v20n1/a04.pdf>
- Albuquerque, A. R. D., & Melo, R. M. (2005). Equivalência de estímulos: conceito, implicações e possibilidades de aplicação. Em J. Abreu-Rodrigues & M. R. Rodrigues (Orgs.). *Análise do comportamento: Pesquisa, teoria e aplicação* (pp. 245-264). Porto Alegre: Artmed.
- Albrecht, C. (2019). *Efeitos de estímulos visuais e auditivos sobre o desempenho em uma tarefa de matching de identidade com ajuste do atraso*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, Brasília, DF.
- Arntzen, E. (2006). Delayed matching to sample: probability of responding in accord with equivalence as a function of different delays. *The Psychological Record*, 56, 135-167. doi:10.1007/bf03395541
- Arntzen, E. (2012). Training and testing parameters in formation of stimulus equivalence: methodological issues. *European Journal of Behavior Analysis*, 13(1), 123-135. doi:10.1080/15021149.2012.11434412
- Arntzen, E., Galaen, T., & Halvorsen, L. R. (2007). Different retention intervals in delayed matching-to-sample: Effects of responding in accord with equivalence. *European Journal of Behavior Analysis*, 8, 177-191. doi:10.1080/15021149.2007.11434281
- Arntzen, E., & Steingrimsdottir, H. S. (2014). On the use of variations in a delayed matching-to-sample procedure in a patient with neurocognitive disorder (123-138). In M. H. Swahn, J. B. Palmier, & S. M. Braunstein (Eds.), *Mental disorder* (pp. 123-138). iConcept Press Ltd.

- Arntzen, E., Nartey, R. K., & Fields, L. (2018). Graded delay, enhanced equivalence class formation, and meaning. *The Psychological Record*, *68* (2), 123-140. doi:10.1007/s40732-018-0271-6
- Arntzen, E., Steingrimsdottir, H. S., & Antonsen, A. B. (2014). Atferdsmessige studier av demens: Effekten av ulike varianter av matching-to-sample prosedyrer. *Norsk Tidsskrift for Atferdsanalyse*, *40*(1), 17-29. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10642/1760>
- Arntzen, E., & Vie, A. (2013). The expression of equivalence classes influenced by distractors during DMTS test trials. *European Journal of Behavior Analysis*, *14*(1), 151–164. doi:10.1080/15021149.2013.11434453
- Bortoloti, R., & de Rose, J. C. (2012). Equivalent stimuli are more strongly related after training with delayed matching than after simultaneous matching: A study using the implicit relational assessment procedure (IRAP). *The Psychological Record*, *62*, 41-54. doi:10.1007/bf03395785
- Carr, D., Wilkinson, K. M, Blackman, D., & McIlvane, W. (2000). Equivalence classes in individual with minimal verbal repertoires. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *74*(1), 101-114. doi:10.1901/jeab.2000.74-101
- Catania, A. C. (1999). *Aprendizagem: Comportamento, linguagem e cognição*. 4º ed. Porto Alegre: Artmed.
- de Rose, J. C., de Sousa, D. G., & Hanna, E. S. (1996). Teaching reading and spelling: Exclusion and stimulus equivalence. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *29*(4), 451-469. doi:10.1901/jaba.1996.29-451
- Ferraro, D. P., Francis, E. W., & Perkins, J. J. (1971). Titrating delayed matching to sample in children. *Developmental Psychology*, *5*(3), 488-493. doi: 10.1037/h0031598

- Garcia, Y. A., & Rehfeldt, R. A. (2008). The effects of common names and common FR responses on the emergence of stimulus equivalence classes. *European Journal of Behavior Analysis*, 9(2), 99-120. doi:10.1080/15021149.2008.11434298
- Hanna, E. S., Batitucci, L. A. V., & Batitucci, J. S. L. (2014). Software Contingência Programada: Utilidade e funcionalidades. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 10, 97-104. doi: <http://dx.doi.org/10.18542/rebac.v10i1.3949>
- Haydu, V. B., & Morais, L. P. (2009). Formação, manutenção e recuperação de relações equivalentes em adultos da terceira idade. *Psicologia Argumento*, 27(59), 323-336. doi: 10.7213/rpa.v27i59.19855
- Holth, P., & Arntzen, E. (1998). Symmetry versus sequentiality related to prior training, sequential dependency of stimuli, and verbal labeling. *The Psychological Record*, 48(2), 293-315. doi:10.1007/bf03395271
- Kangas, B. D., Berry, M. S., & Branch, M. N. (2011). On the development and mechanics of delayed matching to sample performance. *Journal of The Experimental Analysis of Behavior*, 95(2), 221-236. doi: 10.1901/jeab.2011.95-221
- Laporte, F. F., & Melo, R. M. (2016). Seguimento de instruções e repertório recombinaivo: Efeito da formação de classes de equivalência e do tipo de composição dos estímulos. *Acta Comportamentalia*, 24(3), 297-313. Recuperado de <http://www.revistas.unam.mx/index.php/acom/article/view/56965>
- Lian, T., & Arntzen, E. (2011). Training conditional discriminations with fixed and titrated delayed matching-to-sample in children. *European Journal of Behavior Analysis*, 12(1), 173-193. doi: 10.1080/15021149.2011.11434362
- Lian, T., & Arntzen, E. (2013). Delayed matching-to-sample and linear series training structures. *The Psychological Record*, 63, 545-562. doi: 10.11133/j.tpr2013.63.3.010

- Melo, R. M., & Serejo, P. (2009). Equivalência de estímulos e estratégias de intervenção para crianças com dificuldade de aprendizagem. *Interação em Psicologia*, 13(1), 103-112. doi: <http://dx.doi.org/10.5380/psi.v13i1.8723>
- Nalini, L. E. G. (2002). *Determinação empírica da nomeabilidade de estímulos: implicações para o estudo da relação de nomeação*. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília, Brasília, DF.
- Oliveira, J. M. (2014). *Mudanças no treino discriminativo de pseudopalavras e seus efeitos sobre a observação dos estímulos e o controle pelas letras*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, Brasília, DF.
- Saunders, R. R., Chaney, L., & Marquis, J. G. (2005). Equivalence class establishment two, three, and four choice matching to sample by senior citizens. *The Psychological Record*, 55(4), 539-559. doi:10.1007/bf03395526
- Scheckel, C. L. (1965). Self-adjustment of the interval in delayed matching: Limit of delay for the rhesus monkey. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 59(3), 415–418. doi:10.1037/h0022058
- Sidman, M., & Cresson, O. (1973). Reading and crossmodal transfer of stimulus equivalences in severe retardation. *American Journal of Mental Deficiency*, 77(5), 515-523. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4267398>
- Sidman, M., & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs. matching to sample: an expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 5-22. doi: 10.1901/jeab.1982.37-5
- Sidman, M., Willson-Morris, M., & Kirk, B. (1986). Matching-to-sample procedures and the equivalence relations: the role of naming. *Analysis and intervention in developmental disabilities*, 6, 1-19. doi: 10.1016/0270-4684(86)90003-0

- Vaidya, M., & Smith, K. N. (2006). Brief Report: Delayed matching-to-sample training facilitates derived relational responding. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, 24, 9-16. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/239592250>
- Vie. A., & Arntzen. E. (2019). Role of distractors in delayed matching-to-sample arrangements in tests for emergent relations. *International Journal of Psychology & Psychological Therapy*, 19(1), 71-88. Recuperado de <https://www.ijpsy.com/volumen19/num1/508.html>
- White, K. G. (1985). Characteristics of forgetting functions in delayed matching to sample. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 44(1), 15–34. doi:10.1901/jeab.1985.44-15
- Wilson, K. G., & Hayes, S. C. (1996). Resurgence of derived stimulus relations. *Journal of The Experimental Analysis of Behavior*, 66(3), 267-281. doi: 10.1901/jeab.1996.66-267
- Wulfert, E., & Hayes, S. C. (1988). Transfer of a conditional ordering response through conditional equivalence classes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 50, 125-144. doi: 10.1901/jeab.1988.50-125

Apêndice A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Você está sendo convidado a participar da pesquisa “Efeitos do pareamento ao modelo com atraso fixo ou ajustado na formação de classes de equivalência”, de responsabilidade de Camila Fernanda Soares Leal, aluna de mestrado da Universidade de Brasília. O objetivo geral deste estudo é investigar o efeito dos diferentes tipos de pareamento ao modelo com atraso, fixo ou ajustado, na formação de classes de equivalência. Assim, gostaria de consultá-lo(a) sobre seu interesse e disponibilidade de cooperar voluntariamente com a pesquisa.

Você receberá todos os esclarecimentos necessários antes, durante e após a finalização da pesquisa, e lhe asseguro que o seu nome não será divulgado, sendo mantido o mais rigoroso sigilo mediante a omissão total de informações que permitam identificá-lo(a). Os dados provenientes de sua participação na pesquisa, tais como questionários ou entrevistas, ficarão sob a guarda do pesquisador responsável pela pesquisa.

A coleta de dados será realizada por meio de um procedimento que envolverá a realização de tarefas de seleção no computador na qual você deverá clicar sobre os estímulos que aparecerão na tela. Além disso, em alguns momentos será solicitado que você responda a problemas de multiplicação. É para estes procedimentos que você está sendo convidado a participar. Para realização do experimento estão previstas quatro sessões de 40 min. Esse tempo poderá ser reduzido ou estendido baseado em seu desempenho. Sua participação na pesquisa não implica em nenhum risco à saúde além daqueles aos quais se está exposto em qualquer outra situação que envolva a realização de atividades no computador e uso do mouse.

Sua participação é voluntária e livre de qualquer remuneração ou benefício. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper sua participação a

qualquer momento. A recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios.

Se você tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, pode me contatar através do telefone [REDACTED] ou pelo e-mail camilafsl@outlook.com.

Caso você necessite obter os seus dados pessoais, poderá fazê-lo entrando em contato com a pesquisadora, que ficará com a guarda dos dados e dos materiais utilizados na pesquisa e que poderão ser publicados posteriormente na comunidade científica.

Destaco que este projeto foi revisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais da Universidade de Brasília (CEP/CHS). Informações sobre a aprovação dessa pesquisa podem ser obtidas no Comitê de Ética em Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais (CEP/CHS): cep_chs@unb.br. Este projeto foi revisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais (CEP/CHS).

Este documento foi elaborado em duas vias, uma ficará com a pesquisadora responsável pela pesquisa e a outra com o senhor(a).

Assinatura do (a) participante

Camila Fernanda Soares Leal

Brasília, _____ de _____ de 2019

Apêndice B

Operações de multiplicação apresentadas durante a Condição Atraso 12 s											
4 x 5	11 x 10	14 x 4	11 x 5	16 x 8	4 x 14	5 x 7	12 x 9	6 x 8	9 x 11	8 x 11	4 x 12
12 x 21	8 x 5	7 x 8	13 x 5	7 x 8	17 x 3	23 x 10	11 x 25	8 x 15	6 x 15	13 x 5	7 x 9
5 x 5	7 x 3	8 x 5	7 x 6	17 x 8	4 x 20	8 x 11	7 x 8	17 x 7	9 x 21	12 x 5	13 x 10
10 x 20	8 x 4	11 x 15	4 x 6	9 x 8	18 x 3	12 x 12	13 x 8	7 x 18	20 x 20	9 x 8	8 x 8
12 x 9	6 x 8	5 x 4	7 x 4	4 x 4	15 x 20	21 x 9	22 x 20	11 x 3	6 x 12	21 x 9	5 x 15
7 x 7	3 x 5	9 x 7	8 x 20	20 x 9	3 x 6	7 x 9	4 x 8	4 x 16	5 x 15	8 x 8	11 x 6
17 x 6	6 x 20	12 x 8	6 x 9	5 x 5	15 x 10	2 x 25	13 x 13	6 x 18	7 x 21	11 x 7	3 x 12
9 x 8	21 x 3	7 x 2	3 x 5	6 x 20	3 x 5	15 x 20	20 x 6	8 x 6	2 x 16	12 x 7	3 x 6
5 x 6	20 x 4	22 x 7	2 x 13	9 x 9	8 x 7	12 x 5	8 x 9	12 x 8	13 x 20	9 x 12	3 x 12
12 x 6	3 x 2	4 x 9	7 x 5	9 x 3	20 x 3	7 x 12	13 x 20	15 x 9	25 x 2	11 x 3	3 x 3
11 x 7	2 x 11	4 x 3	8 x 11	20 x 10	10 x 10	11 x 15	8 x 22	7 x 6	17 x 7	6 x 3	10 x 10
7 x 5	4 x 9	24 x 6	12 x 6	2 x 8	18 x 2	9 x 11	12 x 12	9 x 10	21 x 3	3 x 12	5 x 7
11 x 8	4 x 15	6 x 20	7 x 9	11 x 9	9 x 20	14 x 9	23 x 20	12 x 7	7 x 2	22 x 2	12 x 5
8 x 8	13 x 3	4 x 9	20 x 12	5 x 5	20 x 20	13 x 9	14 x 8	9 x 2	11 x 9	4 x 5	6 x 20
4 x 3	8 x 11	7 x 9	10 x 8	6 x 8	7 x 3	12 x 4	23 x 8	6 x 8	7 x 8	4 x 12	5 x 15
5 x 9	12 x 5	13 x 7	16 x 2	9 x 20	11 x 8	12 x 14	14 x 3	11 x 10	5 x 6	8 x 8	11 x 6
7 x 6	10 x 8	26 x 4	9 x 7	4 x 13	6 x 17	17 x 7	12 x 9	7 x 6	8 x 10	3 x 12	7 x 14
12 x 7	15 x 2	9 x 9	3 x 9	7 x 12	6 x 25	3 x 20	11 x 5	9 x 11	2 x 9	9 x 18	13 x 2
25 x 4	9 x 7	4 x 12	5 x 6	8 x 13	11 x 10	23 x 4	7 x 20	3 x 3	15 x 5	3 x 18	5 x 20
9 x 9	5 x 9	2 x 9	21 x 2	21 x 9	17 x 11	13 x 10	14 x 6	5 x 7	12 x 10	7 x 24	22 x 6
6 x 7	10 x 10	3 x 7	11 x 9	5 x 13	4 x 21	9 x 21	22 x 5	5 x 9	12 x 12	7 x 9	8 x 10
3 x 9	11 x 6	25 x 6	5 x 8	17 x 7	11 x 11	6 x 7	11 x 3	9 x 10	2 x 24	9 x 11	12 x 9
21 x 5	22 x 8	16 x 5	3 x 2	3 x 19	5 x 13	21 x 6	17 x 7	12 x 5	23 x 10	5 x 6	8 x 12
7 x 4	5 x 8	8 x 9	11 x 21	9 x 20	13 x 3	11 x 5	12 x 9	23 x 3	5 x 6	11 x 8	12 x 4
6 x 4	22 x 6	14 x 4	7 x 8	2 x 17	14 x 2	9 x 10	6 x 11	11 x 11	23 x 5	10 x 7	3 x 15
2 x 8	13 x 4	11 x 5	5 x 15	11 x 9	7 x 25	8 x 11	2 x 21	10 x 12	15 x 5	3 x 21	5 x 15
6 x 3	8 x 9	5 x 6	20 x 7	3 x 13	8 x 12	6 x 6	4 x 15	11 x 5	12 x 12	3 x 18	5 x 20
20 x 6	12 x 8	16 x 6	3 x 9	13 x 11	17 x 7	9 x 20	21 x 10	4 x 4	7 x 7	3 x 24	22 x 2
4 x 12	25 x 5	8 x 7	23 x 5	21 x 9	22 x 20	19 x 7	12 x 3	10 x 11	13 x 13	3 x 23	11 x 2
2 x 9	6 x 9	12 x 8	7 x 9	25 x 6	10 x 7	4 x 7	8 x 9	10 x 9	7 x 11	6 x 11	12 x 10
5 x 8	11 x 9	8 x 8	4 x 9	6 x 10	13 x 11	3 x 4	13 x 7	20 x 8	10 x 14	8 x 10	12 x 6
3 x 7	7 x 9	11 x 3	5 x 26	13 x 6	20 x 9	11 x 7	12 x 9	7 x 9	9 x 6	7 x 11	11 x 10

Nota. As operações de multiplicação utilizadas durante a Condição B do Experimento 3 foram as mesmas apresentadas durante a Condição Atraso 12 s do Experimento 2.

Apêndice C

Participante	O que você fez para realizar as tarefas quando você SEMPRE foi informado se acertou ou errou?	O que você fez para realizar as tarefas quando você NEM SEMPRE foi informado se acertou ou errou?	O que você fez para realizar as tarefas quando você NÃO foi informado se acertou ou errou?	Como você realizou as tarefas de seleção de estímulos correspondentes quando era necessário ler e responder em voz alta as tarefas de multiplicação?	Você deu nome para os estímulos?	Caso tenha dado nome aos estímulos, você ficou ensaiando esses nomes durante o intervalo de apresentação dos estímulos em todas as etapas do experimento?
P1	<i>Fiz as associação dos símbolos com objetos da vida real, assim, ficou mais fácil de acertar</i>	<i>Mesma coisa, associei os símbolos a objetos reais, não senti insegurança em responder e algumas vezes eu nem percebia que não estava sendo informado que acertei</i>	<i>Antes de começar a ler e responder a multiplicação, eu fazia a associação e deixava guardado, algumas vezes eu até esqueci qual era o símbolo e respondi errado</i>	<i>Antes de começar a ler e responder a multiplicação, eu fazia a associação e deixava guardado, algumas vezes eu até esqueci qual era o símbolo e respondi errado</i>	<i>Sim, nome como: Papa léguas, Ícone do instagram, Pato na janela, Pato, Folha, Quadrados, Java SE, Letra japonesa</i>	<i>Sim, quando aparecia a figura no centro da tela, passava a lembrar dos símbolos associados a ela e repetir os nomes pra responder rápido</i>
P2	<i>Decorei o que mais era perceptível na figura modelo e nas outras para que pudesse associá-las.</i>	<i>O mesmo processo da primeira.</i>	<i>O mesmo processo da primeira.</i>	<i>Busquei fazer a associação previamente para que depois de efetuados os cálculos, eu pudesse lembrar da associação.</i>	<i>Sim.</i>	<i>Sim. Exceto durante as tarefas de multiplicação</i>
P3	<i>associava as imagens a algo do meu cotidiano</i>	<i>tentava associar as imagens</i>	<i>Lembra se eu ja tinha visto a imagem antes</i>	<i>parava pra pensar qual era a imagem anterior, no momento que eu respondia ficava mais atenta a questões de matematica</i>	<i>sim</i>	<i>sim, menos nas questões de matematica</i>
P4	<i>No início, não utilizei nenhuma estratégia. Porém a partir do segundo experimento, comecei a relacionar as figuras em uma mesma categoria de símbolos que representassem uma mesma ideia.</i>	<i>No início, não utilizei nenhuma estratégia. Porém a partir do segundo experimento, comecei a relacionar as figuras em uma mesma categoria de símbolos que representassem uma mesma ideia.</i>	<i>No início, não utilizei nenhuma estratégia. Porém a partir do segundo experimento, comecei a relacionar as figuras em uma mesma categoria de símbolos que representassem uma mesma ideia.</i>	<i>Eu pensei na imagem que seria relativa à apresentada, lembrando-me do nome/ideia daquela imagem.</i>	<i>Sim, tentei construir uma relação entre todas com um objeto de referência.</i>	<i>Sim, em exceção à última etapa.</i>
P5	<i>Eu simplesmente continuava, independente de saber se acertei ou não, pois ainda que fosse informada eu tinha certeza se estava errada ou não. Eu conferia algum nome ao estímulo e por isso me sentia segura.</i>	<i>A mesma resposta que antes.</i>	<i>A mesma resposta que antes.</i>	<i>Essa foi mais complicada, pois muitas vezes me perdia no raciocínio ou então tentava focar em responder as contas. Nesse caso eu criava "senhas" imaginárias para tentar me focar na resposta da figura.</i>	<i>Sim</i>	<i>Não. As vezes ficava focada em outros estímulos, como o número que aparecia na lado superior esquerdo da tela, tentando entender o que ele significava.</i>
P6	<i>quando as primeiras imagens aparecera, eu tentei correlacionar com coisas do dia a dia, ai as 3 imagens na parte inferior apareciam e eu tentava correlacionar a resposta correta com o objeto do dia a dia que eu já tinha correlacionado a primeira imagem</i>	<i>a mesma resposta anterior</i>	<i>o mesmo</i>	<i>olhava a primeira imagem, tentava repetir a correlação na minha cabeça durante a realização das contas, mas não conseguia, e tentava lembrar no momento da resposta.</i>	<i>sim</i>	<i>sim, menos na etapa de multiplicação</i>

Nota. As perguntas realizadas foram embasadas pelos estudos de Arntzen (2004) e Holth e Arntzen (1998) e adaptadas para o presente estudo.

Apêndice D

Participante	O que você fez para realizar as tarefas quando você SEMPRE foi informado se acertou ou errou?	O que você fez para realizar as tarefas quando você NEM SEMPRE foi informado se acertou ou errou?	O que você fez para realizar as tarefas quando você NÃO foi informado se acertou ou errou?	Como você realizou as tarefas de seleção de estímulos correspondentes quando era necessário ler e responder em voz alta as tarefas de multiplicação?	Você deu nome para os estímulos?	Caso tenha dado nome aos estímulos, você ficou ensaiando esses nomes durante o intervalo de apresentação dos estímulos em todas as etapas do experimento?
P1	<i>Decorei os pares de imagens</i>	<i>Decorei os pares de imagens</i>	<i>Decorei os pares de imagens e os respectivos pares de cada exercício associando a primeira imagem</i>	<i>Decorei os pares, entretanto os cálculos dificultavam a memorização</i>	<i>sim</i>	<i>Sim, com exceção da etapa de cálculo</i>
P2	<i>Associei as imagens a algo que conhecia.</i>	<i>Já tinha decorado as imagens, devido a associação que fiz com objetos conhecidos, então já sabia que as respostas eram certas.</i>	<i>Usei o mesmo método das outras, associando as imagens com objetos conhecidos.</i>	<i>Fiz associação dos objetos, mas foi bastante complicado para memorizar durante o processo de leitura das multiplicações.</i>	<i>Sim.</i>	<i>Sim. Menos durante a etapa que tinha multiplicação.</i>
P3	<i>Assimilação de figuras, dando uma letra do alfabeto para cada figura e montando uma sequência com as letras.</i>	<i>Mesma resposta da anterior</i>	<i>Mesma resposta da anterior</i>	<i>Dado que eu já tinha gravado a sequência de letras na memória, eu focava nas operações matemáticas e depois relembra a sequência.</i>	<i>Letras</i>	<i>Sim, exceto na etapa de operações matemáticas, no segundo dia de pesquisa eu ensaiei mais a sequência, no terceiro dia era mais fácil lembrar.</i>
P4	<i>Dei nome as figuras e na última sessão fiz pequenas histórias com as imagens</i>	<i>A mesma coisa de quando eu fui informado, contudo, confiava que estava acertando e quando ficava na dúvida se tinha acertado ou não não pensava muito e tentava lembrar dos nomes que tinha dado e da ordem deles</i>	<i>A mesma coisa de quando nem sempre fui informado</i>	<i>A mesma das outras vezes, quando apareciam as imagens inferiores tentava me lembrar de qual tinha sido a imagem superior, e quando não dava certo ia na que parecia certa</i>	<i>Sim</i>	<i>Sim, menos quando precisava fazer as contas</i>
P5	<i>Tentei memorizar correlacionando a imagem a alguma figura</i>	<i>Segui a mesma lógica de quando sempre fui avisado mas tentando prestar mais atenção</i>	<i>Segui a mesma lógica mas tive mais dificuldade de memorizar por não ter certeza do resultado</i>	<i>Tentei fazer o maior número de contas possíveis mas acabava por esquecer qual tinha sido a figura</i>	<i>Dei forma e sílabas</i>	<i>Sim</i>
P6	<i>Eu procurei associar as figuras abstratas a imagens mais concretas para, assim, poder relacioná-las às outras de modo que para mim parecesse mais objetivo. Dessa forma, as figuras pareciam relacionar-se às outras com algum sentido.</i>	<i>Mesma resposta da primeira pergunta.</i>	<i>Mesma resposta da primeira pergunta.</i>	<i>Além do fato exposto na primeira pergunta, eu procurei reforçar e manter ainda mais fixa em minha memória qual havia sido a última figura mostrada.</i>	<i>Sim.</i>	<i>Sim, exceto na etapa das equações.</i>

Nota. As perguntas realizadas foram embasadas pelos estudos de Arntzen (2004) e Holth e Arntzen (1998) e adaptadas para o presente estudo.