

Manutenção de relações de equivalência e a recordação de nomes

Verônica Bender Haydu
Paula Orchiucci Miura

Universidade Estadual de Londrina

Resumo: Investigar se classes de equivalência são mantidas ao longo do tempo e se há relação entre a manutenção dessas classes e o desempenho em testes de recordação foi o objetivo deste estudo. Nove estudantes universitários foram submetidos ao procedimento de escolha de acordo com o modelo. Utilizaram-se um microcomputador, um programa de computador, figuras não familiares (A), nomes de objetos (B) e nomes de pessoas (C). A recordação dos nomes de objetos foi feita em testes de recordação livre e de evocação diante dos nomes de pessoas. Na Etapa 1, foram ensinadas as relações condicionais AB e AC. As Etapas 2, 3 e 4 foram realizadas, respectivamente, depois de 2 dias, 30 dias e 60-90 dias, envolvendo cada um testes de recordação livre, de recordação com dicas, de simetria e de equivalência. A maioria dos participantes que formou relações de equivalência apresentou manutenção das classes de equivalência e recordou os nomes nos testes de evocação.

Palavras-chave: discriminação condicional; equivalência de estímulos; escolha de acordo com modelo; estudantes universitários; memória.

MAINTENANCE OF EQUIVALENCE RELATIONS AND THE REMEMBERING OF NAMES

Abstract: To investigate whether equivalence classes are maintained over time and if there is relation between the maintenance of these classes and the performance on memory tests was the aim of this study. Nine college students were subjected to a matching-to-sample procedure. A microcomputer, one software, unfamiliar figures (A), names of objects (B) and names of persons (C), where used. The remembering of names was made in tests of free recall and recall of names of objects besides of people's names. In Phase 1 the conditional relations AB and AC were established. In Phase 2, 3 and 4 were performed, respectively, after 2 days, 30 days and 60-90 days, involving each one tests of free recall, of recall with tips, of symmetry and of equivalence. Most participants who formed equivalence relations presented maintenance of equivalence classes and recalled the names in recall tests.

Keywords: conditional discrimination; stimulus equivalence classes; matching-to-sample; undergraduate students; memory.

MANTENIMIENTO DE LAS RELACIONES DE EQUIVALENCIA Y LA RECORDACIÓN DE NOMBRES

Resumen: Investigar si las clases de equivalencia son estables en el tiempo y hay relación entre este comportamiento y el rendimiento en pruebas de memoria fue el objetivo de este estudio. Nueve estudiantes universitarios fueron sometidos al procedimiento de elección-de-acuerdo-con-el-modelo. Se utilizó: un microordenador, uno programa de ordenador, figuras no familiares (A), nombres de objetos (B) y nombres de personas (C). El teste de recuerdo de los nombres de los objetos se hizo en las pruebas de recuerdo libre y en el recuerdo de los nombres delante de los nombres de personas. En el paso 1 del procedimiento se les enseñó las relaciones condicionales AB y BC. Pasos 2, 3 y 4 se realizaron, respectivamente, después de 2 días, 30 días y 60-90 días, comprendiendo cada una pruebas del recuerdo libre, del recuerdo con pistas, de la simetría y de la equivalencia. La mayoría de los participantes que formaron las relaciones de equivalencia presentaron el mantenimiento de clases de equivalencia, y recordó los nombres en las pruebas de memoria.

Palabras clave: discriminación condicional; equivalencia de estímulos; igualación a la muestra; estudiantes universitarios; memoria.

Introdução

O grande número de publicações na área de análise experimental do comportamento sobre o tema equivalência de estímulos tem contribuído para a compreensão de uma série de processos comportamentais que tradicionalmente são abordados, principalmente, pela Psicologia Cognitivista. Um desses temas de convergência é a análise da formação de relações arbitrárias entre estímulos, ou seja, o desenvolvimento de comportamento simbólico. Outro desses temas é a análise do que os psicolinguistas denominam *fast mapping* e os analistas do comportamento chamam de escolha por exclusão. Um terceiro tema que poderá vir a mostrar convergência entre essas duas áreas de estudos é o que se refere ao comportamento de lembrar.

O tópico memória, de acordo com Marr (1996, p. 89), “permanece experimental e, com certeza, teoricamente remoto” para a Análise do Comportamento por inúmeras razões, porém esse autor reconhece que os analistas do comportamento contribuíram de maneira significativa para o estudo do comportamento de lembrar. Marr destaca o procedimento de escolha de acordo com modelo (*matching-to-sample*) como um dos que tem gerado um amplo conjunto de métodos para análise dos processos de recordação em organismos humanos e infra-humanos, incluindo a neurofisiologia da memória. Por exemplo, o procedimento de escolha de acordo com modelo com atraso tem sido empregado em estudos sobre atenção, memória de curto prazo e memória operacional (WHITE, 1985; MCCARTHY; VOSS, 1995; BLOUGH, 1996; NEVIN et al., 2007).

Além do procedimento de escolha de acordo com modelo com atraso, sugere-se que o procedimento de formação de classes de estímulos equivalentes seja, possivelmente, uma condição apropriada para que se possa analisar e explicar como as técnicas mnemônicas funcionam e como melhorar o desempenho em tarefas de recordação. Dentre os inúmeros estudiosos que se dedicaram ao tema equivalência de estímulos, devem-se citar Sidman e coautores (ver revisão histórica de SIDMAN, 1994), que inauguraram essa linha de pesquisa. Nos estudos sobre esse tema, foi demonstrado que, quando se ensinam pelo menos duas relações condicionais com um elemento em comum, emergem classes de estímulos que são definidas pelas propriedades de reflexividade, simetria, transitividade e simetria da transitividade (SIDMAN; TAILBY, 1982). Um procedimento frequentemente usado para demonstrar a formação de classes de equivalência consiste em estabelecer relações condicionais como as descritas a seguir, considerando as especificações alfanuméricas A1, B1, C1, A2, B2 e C2, representações de eventos com funções de estímulos discriminativos ou condicionais. Para estabelecer duas classes de equivalência com três estímulos cada uma, ensinam-se, por exemplo, os comportamentos de escolher B1 e não B2 diante do estímulo-modelo A1 (A1B1 – a primeira especificação alfanumérica refere-se sempre ao estímulo-modelo, e a segunda, ao estímulo de comparação); escolher B2 e não B1 diante de A2 (A2B2); escolher C1 e não C2 diante de B1 (B1C1); escolher C2 e não C1 diante de B2 (B2C2). Em seguida, são testadas a reflexividade, que consiste na demonstração da relação de identidade condicional dos estímulos – B1B1, C1C1, A2A2, B2B2, C2C2; a simetria, que consiste na reversibilidade

das funções dos estímulos – B1A1, B2A2, C1B1, C2B2; a transitividade e a transitividade simétrica, que são o teste definitivo da formação das classes de equivalência – A1C1, A2C2, C1A1, C2A2.

Um aspecto de interesse experimental e aplicado é o de que classes de equivalência fortemente estabelecidas apresentam-se estáveis por longos períodos de tempo. Além disso, estímulos novos podem ser facilmente incorporados a uma classe desse tipo pelo reforço de uma relação condicional entre um estímulo novo e um dos estímulos pertencente à classe previamente estabelecida (SPRADLIN; SAUNDERS; SAUNDERS, 1992). Por exemplo, Saunders, Wachter e Spradlin (1988) demonstraram que classes de estímulos equivalentes com oito membros permaneceram intactas ou foram lembradas 5 meses após a sua aquisição e na ausência de prática durante esse período. Esses pesquisadores desenvolveram um procedimento em que duas classes de equivalência foram estabelecidas, envolvendo oito estímulos visuais e um estímulo auditivo não familiar, por meio de dois tipos de arranjo de treino: um com o estímulo-modelo como nóculo (SaN – *sample as node*) e o outro com o estímulo de comparação como nóculo (CaN – *comparison as node*). A Fase 1 consistiu no ensino das relações condicionais para formar as classes A1B1C1D1E1 e A2B2C2D2E2; e a Fase 2, no ensino das relações condicionais para formar as classes A1F1G1H1I1 e A2F2G2H2I2, as quais envolviam relações condicionais entre estímulos com um nóculo e relações condicionais com dois nódulos. Nas fases 3 e 4, respectivamente, foram realizados testes para avaliar a probabilidade de ocorrência das relações com dois nódulos e as com um nóculo. Na Fase 4, aplicou-se um teste de manutenção, no qual se verificou que as classes de estímulos equivalentes com nove membros permaneceram intactas, isto é, foram recordadas sem treino adicional após a sua aquisição e na ausência de prática durante um período de 2 a 5 meses. Apesar de não terem manipulado o número de estímulos relacionados em classes sobre a probabilidade de manutenção dessas classes, Saunders, Wachter e Spradlin (1988) formularam a seguinte hipótese na discussão dos dados do artigo: quanto maior o número de estímulos relacionados em uma classe de equivalência, ou seja, quanto mais amplas as classes de equivalência, mais estáveis elas se tornam, e relações entre estímulos novas, que envolvem estímulos de classes já formadas, podem ser mais facilmente estabelecidas.

Em um estudo subsequente desenvolvido por Rehfeldt e Hayes (2000), foi investigada a probabilidade de manutenção das diferentes relações emergentes e testada a generalização de estímulos. Estabeleceram-se três classes de estímulos com três e quatro membros. Um dos membros dessas classes foi manipulado durante os testes quanto a uma de suas dimensões (cor), e o teste de manutenção foi feito num período de 2 a 3 meses após a fase de ensino. Verificou-se que houve generalização das funções dos estímulos das classes ao longo do *continuum* da dimensão cor e que, em alguns casos, as classes continuaram sendo observadas no teste de manutenção. Apenas oito dos 17 participantes foram submetidos ao teste de manutenção, tendo-se verificado que dois dos oito participantes demonstraram manutenção das classes e cinco deles manutenção de parte das

relações emergentes. Um maior número de relações simétricas do que de equivalência foi mantido, levando Rehfeldt e Hayes (2000) a concluir que a manutenção das relações condicionais foi uma função inversa da distância nodal.

Uma explicação relevante para a compreensão do processo de lembrar de conteúdos aprendidos foi apresentada por Spradlin, Saunders e Saunders (1992). De acordo com esses autores, uma classe de estímulos com dois membros é formada por uma única relação condicional e sua recíproca. Se uma variável qualquer reduzir a força dessas duas relações, a classe será desfeita. No entanto, se uma classe de estímulos envolver, por exemplo, quatro membros, haverá uma rede de seis relações e suas recíprocas. Portanto, uma dada relação de uma classe com mais do que dois estímulos é multideterminada e apresenta menor suscetibilidade à ação de variáveis que possam desfazê-la. Com base nessa hipótese, Haydu et al. (1998) replicaram, parcialmente, um estudo desenvolvido por Ades e Botelho (1993), apresentando uma interpretação baseada na equivalência de estímulos para os resultados obtidos por estes autores. Haydu et al. (1998) propuseram que, ao possibilitarem a formação de classes de estímulos equivalentes que envolvessem os estímulos a serem recordados (nomes de objetos) pela inclusão de um terceiro estímulo (estímulo não familiar), haveria uma melhora no desempenho dos participantes (estudantes universitários) em testes de recordação. Além disso, foi proposto que o grupo de participantes que formasse classes de equivalência recordaria um maior número de nomes do que o grupo que não formasse. Para testar essa hipótese, o Grupo 1 recebeu a tarefa de ler seis vezes uma lista de nomes de objetos, e o Grupo 2 foi submetido a um ensino de relações condicionais instruídas, respondendo a protocolos impressos, em que os nomes de objetos foram relacionados a estímulos não familiares (ensino das relações AB). Em seguida, os dois grupos elaboraram frases em que os nomes de objetos foram relacionados aos nomes de pessoas (estabelecimento das relações BC), a um teste de evocação livre dos nomes de objetos, a um teste de evocação com dicas e aos testes das relações emergentes BC e CB.

Os participantes do estudo de Haydu et al. (1998) que formaram relações equivalentes recordaram um maior número de nomes de objetos do que aqueles que não formaram. Assim como no estudo de Ades e Botelho (1993), os participantes recordaram um maior número de nomes de objetos que foram relacionados a nomes de pessoas conhecidas do que os que foram relacionados a nomes de pessoas desconhecidas. Entretanto, a hipótese de que os participantes que formaram classes equivalentes lembrariam um maior número de nomes do que aqueles que apenas leram repetidas vezes os nomes não foi confirmada. Dados conclusivos não foram obtidos para a relação entre o desempenho dos participantes nos testes de evocação livre, evocação com dicas e nos testes das relações emergentes. Haydu et al. (1998) verificaram que apenas o desempenho no teste de evocação livre foi semelhante ao de evocação com dicas, no caso de três dos quatro participantes que formaram classes de equivalência.

Com base nos resultados obtidos por Haydu et al. (1998), formulou-se o objetivo do presente estudo, que foi o de comparar ao longo do tempo a manutenção do desempenho

de estudantes universitários em testes de equivalência realizados em três momentos diferentes (2 dias, 30 dias e entre 60 a 90 dias), após a etapa em que as relações condicionais foram ensinadas. Além disso, o estudo visou comparar o desempenho dos participantes em testes de evocação livre, evocação com dicas e nos testes das relações emergentes de simetria e de equivalência.

Método

Participantes







Todos os alunos do primeiro ano de um curso de Psicologia de uma instituição pública de ensino superior foram convidados a participar. Entretanto, sortearam-se apenas dez. Um dos participantes não completou todas as etapas do procedimento, e por isso descartaram-se seus dados. A idade dos participantes variou entre 17 e 20 anos. Nenhum deles havia participado anteriormente de estudos de Análise Experimental do Comportamento.

Materiais e situação experimental

A coleta de dados foi realizada no Laboratório de Análise do Comportamento em sessões individuais. O Laboratório tinha acesso controlado e iluminação artificial. Os dados foram coletados com um microcomputador Pentium e o *software* Classe, que permitia apresentar tentativas de escolha de acordo com o modelo, com ou sem a liberação de consequências para as respostas. Em cada tentativa, um estímulo-modelo era apresentado no centro da tela, e os estímulos de comparação eram dispostos simultânea e equidistantemente na parte inferior ou ao redor do estímulo-modelo, dependendo do número de estímulos de comparação programados. Nos blocos com consequência, uma resposta a um dos estímulos de comparação resultava na apresentação, na tela do computador, de uma mensagem escrita (“Parabéns, você acertou”), indicando se a resposta estava de acordo com as classes estabelecidas pelas experimentadoras. Respostas incorretas eram seguidas pela expressão “Infelizmente, você não acertou”. Todos os estímulos da tentativa, a mensagem e a figura permaneciam na tela até que o participante clicasse sobre uma figura quadrada na qual estava escrito “OK”. O clique sobre essa figura levava ao desaparecimento dos estímulos e da mensagem, e ao início imediato de uma nova tentativa com a apresentação dos estímulos da tentativa seguinte.

Três conjuntos de estímulos foram empregados para a programação das tarefas (ver Quadro 1), as quais consistiam em figuras não familiares (estímulos da Categoria A), nomes de objetos (estímulos da Categoria B) e nomes de pessoas (estímulos da Categoria C). Essas categorias de estímulos serão designadas, de agora em diante, pelas letras A, B e C, respectivamente. Duas folhas de papel tamanho A4 foram usadas para a aplicação dos testes de recordação, uma contendo os seis nomes de pessoas (Estímulos C do Quadro 1) e uma em branco.

Quadro 1. Distribuição da representação dos estímulos (figuras, nomes de objetos e nomes de pessoas) de acordo com as classes de equivalência resultantes

Classes	Estímulos		
	A (Figuras)	B (Nomes de objetos)	C (Nomes de pessoas)
1		jaqueta	Odair
2		manta	Teresa
3		bote	Raul
4		toalha	Ivani
5		violino	Laura
6		selo	Valdir

Procedimento

Uma das pesquisadoras convidou os alunos das turmas de primeiro ano de Psicologia a participar do experimento, informando-os dos objetivos do estudo, do local onde seria realizado e do tempo que eles despenderiam nas sessões. Os alunos interessados agendaram um horário para comparecer ao Laboratório e, nesse encontro, receberam instruções adicionais de como o procedimento seria desenvolvido e dos objetivos da pesquisa. Em seguida, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Parecer CEP nº 035/05) foi entregue para ser lido e assinado.

Todos os participantes foram submetidos ao procedimento de escolha de acordo com o modelo arbitrário, com a estrutura de treino CaN (*comparison as node*), para a formação de seis classes de equivalência com três estímulos cada uma: A1B1C1, A2B2C2, A3B3C3,

A4B4C4, A5B5C5 e A6B6C6. O procedimento foi dividido em quatro etapas, conforme sumariado no Quadro 2.

Na primeira sessão, foram lidas as seguintes instruções:

Você irá participar de um estudo que visa desenvolver a capacidade de lembrar nomes. Este estudo será feito em quatro etapas. Em todas as etapas será utilizado o computador para a realização de treinos e de testes. Para a execução das tarefas, figuras não familiares deverão ser relacionadas a nomes de pessoas e a nomes de objetos. Este procedimento é chamado de escolha de acordo com o modelo. Nas fases de ensino, você será informado se sua resposta está correta ou incorreta, e, nos testes, essas informações não serão apresentadas.

Quadro 2. Relação da sequência de etapas e fases do procedimento

Etapas	Fases	Procedimento
1	1	Ensino das relações condicionais A1B1, A2B2, A3B3, A4B4, A5B5, A6B6 Testes de linha de base A1B1, A2B2, A3B3, A4B4, A5B5, A6B6
	2	Ensino das relações condicionais A1C1, A2C2, A3C3, A4C4, A5C5, A6C6 Teste de linha de base A1C1, A2C2, A3C3, A4C4, A5C5, A6C6
2 (2 dias após a Etapa 1)	1	Teste de recordação (evocação livre)
	2	Teste de recordação (evocação com dicas)
	3	Teste de simetria B1A1, B2A2, B3A3, B4A4, B5A5, B6A6 Teste de simetria C1A1, C2A2, C3A3, C4A4, C5A5, C6A6
	4	Teste de equivalência B1C1, B2C2, B3C3, B4C4, B5C5, B6C6 Teste de equivalência C1B1, C2B2, C3B3, C4B4, C5B5, C6B6
3 (30 dias após a Etapa 1)	1	Teste de recordação (evocação livre)
	2	Teste de recordação (evocação com dicas)
	3	Teste de simetria B1A1, B2A2, B3A3, B4A4, B5A5, B6A6 Teste de simetria C1A1, C2A2, C3A3, C4A4, C5A5, C6A6
	4	Teste de equivalência B1C1, B2C2, B3C3, B4C4, B5C5, B6C6 Teste de equivalência C1B1, C2B2, C3B3, C4B4, C5B5, C6B6
4 (60 a 90 dias após a Etapa 1)	1	Teste de recordação (evocação livre)
	2	Teste de recordação (evocação com dicas)
	3	Teste de simetria B1A1, B2A2, B3A3, B4A4, B5A5, B6A6 Teste de simetria C1A1, C2A2, C3A3, C4A4, C5A5, C6A6
	4	Teste de equivalência B1C1, B2C2, B3C3, B4C4, B5C5, B6C6 Teste de equivalência C1B1, C2B2, C3B3, C4B4, C5B5, C6B6

Etapa I

Nessa etapa, o participante deveria atingir 90% de acertos no teste de linha de base como critério para passar de uma fase à outra. Se ele não atingisse esse critério, o ensino das relações condicionais e o teste de linha de base eram repetidos.

Na Fase 1, ensinavam-se as relações condicionais AB e fazia-se o teste de linha de base AB. As relações condicionais entre os estímulos foram ensinadas por meio do procedimento de escolha de acordo com o modelo, tendo sido feita uma ampliação gradual do número de estímulos de comparação (*fading in*): a cada 30 tentativas, acrescentava-se um estímulo de comparação até que os seis estímulos de comparação fossem apresentados. Essa fase envolveu as seis figuras não familiares (A1, A2, A3, A4, A5 e A6) e os seis nomes de objetos (B1, B2, B3, B4, B5 e B6).

O ensino das relações condicionais foi iniciado com a apresentação de um estímulo-modelo na parte central da tela, que era uma figura não familiar (por exemplo, a Figura A1), e, simultaneamente, dois estímulos de comparação – nomes de objetos (por exemplo, B1 e B2) – na parte inferior da tela. Nas fases de ensino, todas as respostas eram seguidas de *feedback*. As 30 tentativas com um mesmo número de estímulos de comparação completavam um bloco, tendo sido programados cinco blocos de 30 tentativas com cinco repetições de cada relação condicional: no primeiro bloco de ensino, apresentavam-se um estímulo-modelo e dois de comparação, e, no segundo, um estímulo-modelo e três de comparação. Nos dois primeiros blocos, os estímulos de comparação apareciam na parte inferior da tela; no terceiro bloco, apareciam acima e abaixo do estímulo-modelo, dois em cada parte; no quarto bloco, dois estímulos na parte superior e três na inferior; no quinto bloco, três estímulos na parte superior e três na parte inferior. Logo após o ensino das relações AB, os participantes eram submetidos ao teste de linha de base AB. Esse teste consistiu em 30 tentativas com um estímulo-modelo e seis estímulos de comparação em cada tentativa, e cada relação AB era repetida cinco vezes. Nenhuma das tentativas do teste de linha de base era seguida de *feedback*.

Na Fase 2, ensinavam-se as relações condicionais AC e aplicava-se o teste de linha de base AC. As relações entre os estímulos não familiares (A1, A2, A3, A4, A5 e A6) e os nomes de pessoas (C1, C2, C3, C4, C5 e C6) eram ensinadas obedecendo à mesma sequência da fase anterior, seguidas pelo teste das relações de linha de base AC.

Etapas 2, 3 e 4

A Etapa 2 era realizada 2 dias após a Etapa 1; a 3, 30 dias após a Etapa 2; e a 4, num período de 60 a 90 dias após a Etapa 3. O procedimento nessas etapas era formado por quatro fases, o que era igual em todas três etapas, conforme descrito a seguir. Não havia critério para passar de uma fase a outra nessas etapas.

Na Fase 1, aplicou-se o teste de recordação dos nomes de objetos (evocação livre). Os participantes foram instruídos a escrever, em uma folha em branco, todos os nomes de objetos (B) apresentados no ensino das relações AB que eles fossem capazes de lembrar, em qualquer ordem. Tiveram 10 minutos para realizar essa tarefa.

Na Fase 2, aplicou-se o teste de recordação dos nomes de objetos em presença dos nomes de pessoas (evocação com dicas). Uma folha contendo os seis nomes de pessoas (C) apresentados como estímulos de comparação no ensino das relações AC da etapa anterior era entregue aos participantes e eles eram instruídos a escrever, na frente de cada nome de pessoa, o nome do objeto relacionado por meio do estímulo comum, as figuras não familiares (A). Eles tiveram 10 minutos para realizar essa tarefa.

Na Fase 3, foi aplicado o teste de simetria. Os participantes eram submetidos a 36 tentativas de teste das relações BA, com o procedimento de escolha de acordo com modelo no computador. Um dos nomes de objeto era apresentado de cada vez como estímulos-modelo, e os seis estímulos não familiares como estímulos de comparação. O teste incluía seis tentativas de relações de linha de base AB, intercaladas de maneira aleatória às tentativas de simetria, totalizando 42 tentativas. Logo após a realização do teste da relação BA, foi aplicado o teste de simetria da relação CA. Esse teste envolvia 36 tentativas das relações em que um dos nomes de pessoas era o estímulo-modelo, e os seis estímulos não familiares, as comparações; além de seis tentativas de relações de linha de base AC, intercaladas de maneira aleatória às tentativas de simetria, totalizando 42 tentativas. Durante esse teste, as respostas não produziram consequências.

Na Fase 4, foi aplicado o teste de equivalência. Os participantes eram submetidos a 36 tentativas de teste das relações BC, em que os nomes de objetos eram apresentados um de cada vez como estímulo-modelo, e os seis nomes de pessoas eram apresentados simultaneamente como estímulos de comparação, e mais seis tentativas de relações de linha de base AB intercaladas de forma aleatória, totalizando 42 tentativas. Em seguida, testavam-se as relações CB, com os nomes de pessoas apresentados um de cada vez como estímulo-modelo e os seis nomes de objetos apresentados simultaneamente como estímulos de comparação. Esse teste incluía seis tentativas de relações de linha de base AC, intercaladas às demais tentativas do teste. Durante esses testes, as respostas não produziram consequências.

Resultados

Todos os participantes apresentaram um índice de 100% de acertos nos testes de linha de base das relações AB e AC, da Etapa 1. Uma vez que todas as porcentagens são iguais, elas não são apresentadas, aqui, em tabela ou figura. Para análise dos dados, considerando os objetivos da pesquisa, foram calculadas as porcentagens de respostas corretas nos testes de evocação com dicas, nos testes de evocação livre e nos testes das relações emergentes de simetria e de equivalência realizados 2 dias, 30 dias e entre 60 a 90 dias após a Etapa 1. Esses dados encontram-se na Figura 1. Os dados do teste realizado 2 dias após a Etapa 1 estão na parte superior; os do teste realizado 30 dias após a Etapa 1, na parte central; e os referentes ao teste que foi realizado entre 60 a 90 dias após a Etapa 1, na parte inferior.

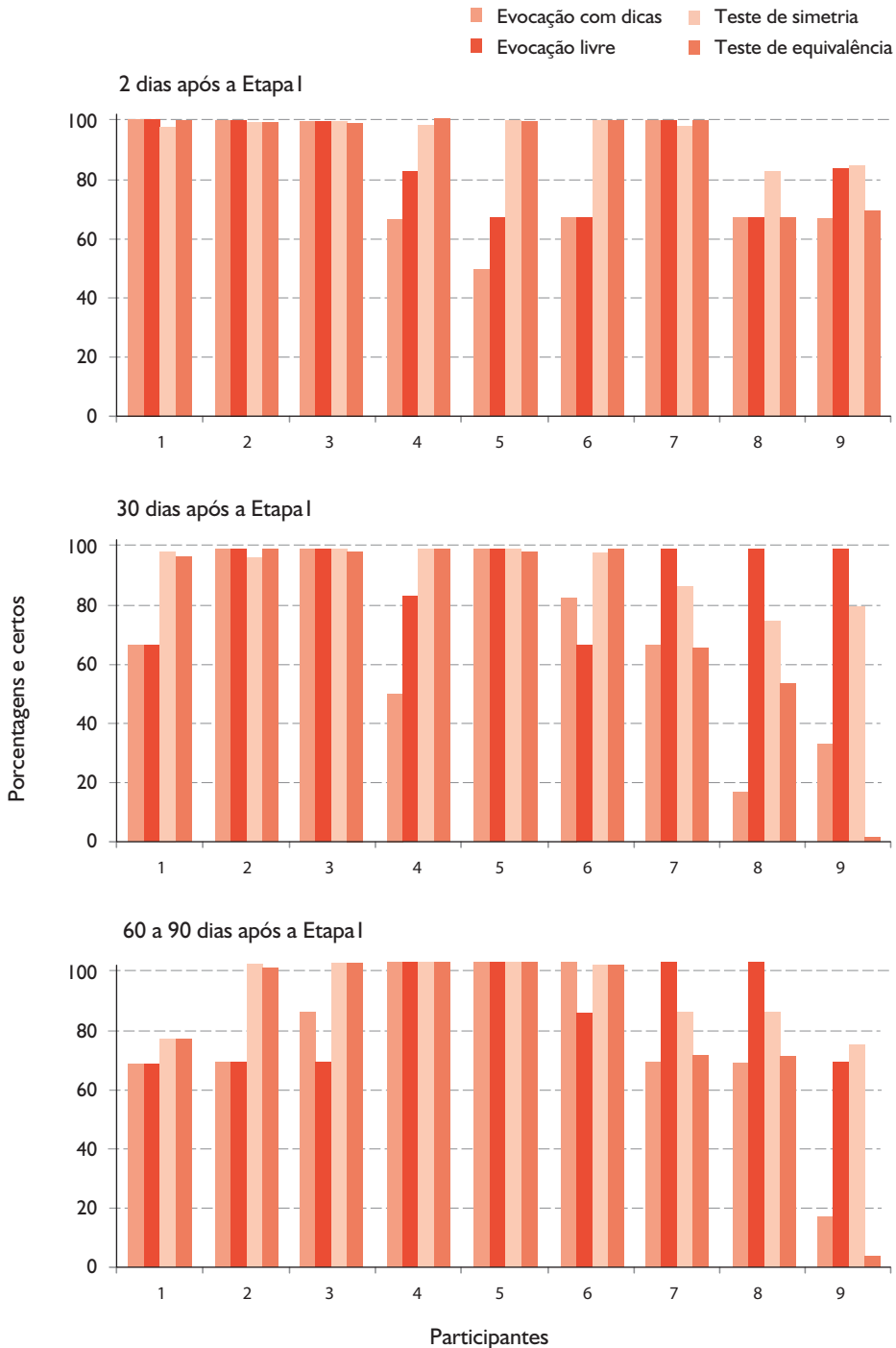


Figura I. Representação das porcentagens de respostas corretas nos testes de evocação com dicas, evocação livre, simetria e equivalência, realizados 2 dias (parte superior), 30 dias (parte central) e entre 60 a 90 dias (parte inferior) após a Etapa I

Os índices de acertos apresentados pelos participantes em cada teste nos diferentes períodos foram submetidos à análise estatística e verificou-se, por meio do Teste de Friedman, que não houve diferença estatisticamente significativa nesses dados quando se comparou o desempenho nos diferentes períodos em que cada teste foi aplicado. Na comparação dos dados dos testes de evocação com dicas dos diferentes períodos, obteve-se $p > 0,05$, $Fr = 0,5335$; dos testes de evocação livre, obteve-se $p > 0,05$ e $Fr = 0,3077$; dos testes de simetria, obteve-se $p > 0,05$, $Fr = 2,214$; e dos testes de equivalência, obteve-se $p > 0,05$, $Fr = 3,769$. Esses resultados indicam que, com base na mediana dos dados dos nove participantes, não houve mudanças no desempenho dos participantes nos testes à medida que estes eram repetidos. Uma análise dos dados individuais da Figura 1 permite constatar que, dos nove participantes, sete (1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7) atingiram o critério de formação das classes de equivalência e, desses sete, seis (1, 2, 3, 4, 5 e 6) apresentaram manutenção das classes de equivalência no teste realizado 30 dias após a Etapa 1, e cinco (2, 3, 4, 5 e 6) no teste realizado entre 60 a 90 dias após. Dos dois participantes que não mantiveram índices de acertos superiores a 90%, verifica-se que as porcentagens de acertos foram inferiores ao critério tanto nos testes de simetria quanto nos de equivalência.

Verifica-se ainda, na Figura 1, que o Participante 6, que apresentou desempenhos médios nos testes de evocação com dicas (66%) e de evocação livre (66%) no período de 2 dias após a Etapa 1, recuperou o desempenho, apresentando 100% de acertos no teste de evocação com dicas e 83% no de evocação livre, quando esses testes foram realizados no período de 60 a 90 dias após a Etapa 1. Uma melhora no desempenho nos testes de evocação com dicas e de evocação livre, semelhante à do Participante 6, ocorreu no caso dos Participantes 4 e 5. Houve, no entanto, resultados diferentes desses. Os Participantes 2 e 3 apresentaram porcentagens próximas ou iguais a 100% de acertos no teste de evocação com dicas e no de evocação livre realizados dois dias após a Etapa 1 e passaram a apresentar porcentagens entre 66% e 83% nos testes subsequentes. Deve-se destacar ainda que os Participantes 8 e 9 que não atingiram o critério de formação de classes de estímulos equivalentes nos testes realizados dois dias após a Etapa 1 (aproximadamente 83% e 68%, nos testes de simetria e de equivalência) não apresentaram desempenhos superiores nos testes desse tipo realizados nos períodos subsequentes, não se observando a formação tardia das classes de equivalência.

Os dados dos quatro testes realizados pelos participantes (Figura 1) foram comparados por meio do teste de correlação de Spearman, e verificou-se uma correlação positiva ($r = 0,316$) entre eles nos três períodos em que foram aplicados. Entretanto, essa correlação não foi significativa ao nível de 0,05 ($p = 0,06$). A inspeção visual dos dados permite observar que há uma correspondência nos resultados de sete participantes, nos quatro testes: os Participantes 1, 2, 3 e 7 apresentaram porcentagens superiores a 90% em todos os quatro testes; e os Participantes 8 e 9, porcentagens entre 66% e 84% no período de dois dias após a Etapa 1, nesses testes. Os Participantes 4, 5 e 6 apresentaram porcentagens acima de 90% nos testes de simetria e de equivalência, e porcentagens entre 50% e 83% nos testes de evocação livre e evocação com dicas. Nos testes realizados 30 dias após a Etapa 1, essa correspondência não se manteve no caso dos Participantes 1, 7, 8 e 9. O Participante 1 apresentou uma redução nos testes de evocação com dicas e evocação

livre, passando de 100% para 66% de acertos, e o Participante 7 apresentou uma redução semelhante no teste de evocação com dicas. Os Participantes 8 e 9 apresentaram redução nas porcentagens de acertos no teste de evocação com dicas, passando de 66% para 16% e 33% de acertos, respectivamente.

Nos testes realizados entre 60 a 90 dias após a Etapa 1, verificou-se que o Participante 1 apresentou uma redução das porcentagens de acertos nos testes de simetria e de equivalência em comparação aos testes do período anterior, passando a haver uma correspondência dos dados dos quatro testes aplicados nesse período (em torno de 70% de acertos). Destaca-se ainda, na Figura 1, que os Participantes 7 e 8 apresentaram 100% de acertos no teste de evocação livre e porcentagens inferiores a 70% no teste de evocação com dicas e no teste de equivalência realizado entre 60 a 90 dias após a Etapa 1.

Discussão

Na Etapa 1 do procedimento, em que as relações AB e AC foram ensinadas e testaram-se as relações de linha de base, verificou-se que todos os participantes apresentaram 100% de acertos, e nenhum teve que ser submetido novamente ao procedimento de ensino. Esse resultado indica que o procedimento de ensino, com a ampliação gradual do número de estímulos de comparação (*fading in*), foi eficaz para o estabelecimento das relações condicionais.

A proporção de participantes que formaram as classes de equivalência, considerando a complexidade da tarefa, é bastante alta quando comparada a outros estudos da bibliografia sobre esse tema. Por exemplo, no estudo de Arntzen e Holth (2000), em que foi investigado o efeito do tamanho e do número das classes na formação das relações de equivalência, verificou-se que, quando foram estabelecidas contingências para a formação de seis classes de estímulos com três membros, dois de cinco participantes formaram as classes, o que corresponde a uma porcentagem de 40%. Na Etapa 2 do presente estudo, 70% dos participantes formaram relações de equivalência, o que é um índice consideravelmente superior. Conforme foi citado no parágrafo anterior, o procedimento de *fading in* provavelmente explica esse resultado, pois estabelece condições para uma aprendizagem sem erros (Terrace, 1963).

O aspecto do procedimento que poderia ter levado a que um maior número de participantes tivesse formado as classes de equivalência seria submeter os participantes que não atingiram o índice de 90% no primeiro teste de simetria (Etapa 2) a um novo bloco de ensino das relações condicionais. Isso foi feito no estudo de Haydu e de Paula (2008), por exemplo, no qual se demonstrou a formação de classes de equivalência por todos os participantes da pesquisa. No presente estudo, a repetição dos testes não foi programada. Na Etapa 2, os participantes executavam o teste de equivalência em seguida ao teste de simetria, independentemente da porcentagem de acertos apresentada, para que as condições de realização dos testes fossem iguais nas três etapas de testes e para que todos os participantes fossem submetidos ao mesmo número de tentativas de testes, permitindo, assim, a comparação de dados das Etapas 2, 3 e 4. Como os participantes do presente estudo que não atingiram o critério nos testes de simetria também não atingiram

esse critério nos testes de equivalência subsequentes, pode-se sugerir que as relações de simetria são um pré-requisito para a formação das relações de equivalência, conforme apontaram Adams, Fields e Verhave (1993).

Apesar de não ter havido um nível de significância igual ou inferior a 0,05 no teste de correlação de Spearman, verificaram-se correspondências entre os resultados dos testes de simetria e de equivalência em uma grande parte dos dados, tanto nos testes realizados 2 dias após a Etapa 1 quanto nos que foram realizados 30 dias e entre 60 a 90 dias após essa etapa. Esse dado corrobora os resultados de estudos recentes como o de Folsta e de Rose (2007), em que a questão da integridade das classes de equivalência foi discutida. Essa questão foi levantada com base em pesquisas que visaram estabelecer a reorganização das classes de equivalência, como a de Pilgrim e Galizio (1995), os quais observaram que, das quatro relações ensinadas, apenas duas foram revertidas, e não houve reorganização das classes. Além disso, Pilgrim e Galizio (1995) verificaram que os participantes alteraram o responder no teste de simetria de acordo com as novas contingências, mas mantiveram as respostas no teste de equivalência coerentes com a linha de base original. Esses resultados colocaram em xeque a definição de equivalência de estímulos formulada por Sidman e Tailby (1982), mas eles foram contestados e atribuídos às características do método do experimento. Diversos estudos subsequentes ao de Pilgrim e Galizio (1995), como o de Folsta e de Rose (2007), bem como os do presente estudo, são evidências que permitem afirmar que as classes de equivalência mantêm-se como unidades.

A correspondência entre os resultados nos testes de simetria e de equivalência com o teste de evocação com dicas observada em relação aos dados de uma parte dos testes realizados no presente estudo provavelmente pode ser explicada pelos mesmos argumentos apresentados no parágrafo anterior, isto é, as classes de equivalência são unidades comportamentais. Esses dados de correspondência entre esses testes são evidências adicionais, pois, na realização do teste de evocação com dicas, na folha de resposta entregue aos participantes, estavam impressos os nomes de pessoas que eram “as dicas” e os estímulos da classe C das relações condicionais ensinadas. Como se solicitava ao participante que relacionasse de forma escrita os nomes de objetos a serem lembrados aos nomes de pessoas impressos na folha de resposta, suas respostas podem ser caracterizadas como relações emergentes.

O fato de a maioria dos participantes ter apresentado um desempenho melhor no teste de evocação livre nas Etapas 2, 3 e 4 do que no teste de evocação com dicas pode ter ocorrido porque o teste de evocação com dicas requeria que o participante recordasse a relação entre dois nomes. Isso provavelmente tornou a tarefa mais complexa do que recordar apenas uma lista de nomes. Além disso, a grande diferença entre as porcentagens nesses dois testes, em alguns casos, como o dos Participantes 8 e 9, nos testes da Etapa 2, por exemplo, pode ser atribuída ao fato de que eles decoraram a sequência de nomes, formando cadeias comportamentais verbais (intraverbais), em que uma resposta gera o estímulo para a resposta seguinte (SKINNER, 1957).

Outro dado que deve ser discutido é o fato de os Participantes 4, 5 e 6, que apresentaram desempenhos médios nos testes de evocação com dicas e de evocação livre realizados no período de 2 dias após a Etapa 1, terem recuperado o desempenho nas etapas

subsequentes. Esse resultado poderia ser atribuído ao fato de esses participantes terem formado as classes de estímulos equivalentes (com porcentagens de acertos superiores a 90% nos testes de simetria e de equivalência), o que permitiria afirmar que a formação das classes de equivalência contribui não só para a manutenção das classes, mas também para a melhora do desempenho em testes de recordação. No entanto, os resultados dos Participantes 1, 2 e 3 não estão de acordo com essa conclusão. Estudos adicionais devem ser realizados para que se possam investigar as razões que justifiquem a diferença nos desempenhos dos participantes que aumentaram e daqueles que diminuíram a porcentagem de acertos nos testes de evocação nas Etapas 3 e 4 do procedimento, mesmo tendo formado as classes de estímulos equivalentes.

Conclusão

Os resultados do presente estudo permitem concluir que houve manutenção das classes de estímulos equivalentes por períodos de até 90 dias após o ensino das relações condicionais. Isso pode ser afirmado porque, na Etapa 3, seis dos sete participantes que apresentaram porcentagens de acertos acima de 90% nos testes das relações emergentes, na Etapa 2, continuaram respondendo de acordo com as relações estabelecidas pelas experimentadoras nos testes realizados na Etapa 3; e cinco desses sete, na Etapa 4. Os participantes que atingiram o critério na última etapa também atingiram esse critério nas etapas iniciais, e os que não o atingiram nos testes da Etapa 2 não o fizeram nas etapas subsequentes, o que permite afirmar que a formação de classes de equivalência é um fenômeno robusto, conforme argumentaram Garcia et al. (2008). Além disso, pode-se considerar que a equivalência de estímulos é consideravelmente resistente à passagem do tempo, conforme argumentaram Spradlin, Saunders e Saunders (1992).

Diferentemente do experimento de Saunders, Wachter e Spradlin (1988), que desenvolveram o estudo com participantes que apresentavam deficiência mental severa, o presente estudo foi realizado com estudantes universitários e o procedimento envolveu seis classes de estímulos equivalentes, cada uma com três membros. Nesses dois estudos, verificou-se a manutenção de classes de estímulos equivalentes após períodos superiores a dois meses. Para os participantes com desenvolvimento atípico do estudo de Saunders, Wachter e Spradlin (1988), a formação de classes de equivalência, envolvendo um grande número de estímulos (duas classes com oito estímulos), pode ter sido uma variável relevante para que ocorresse a manutenção das classes. Para os estudantes universitários do presente estudo, um número grande de membros não foi uma variável necessária, pois houve a manutenção de classes com três membros.

Os estudos sobre formação de classes de estímulos equivalentes têm importantes implicações educacionais, como já foi amplamente demonstrado nos estudos sobre ensino de leitura (SARAIVA; HÜBNER, 2002; ASSIS; ÉLLERES; SAMPAIO, 2006). Os resultados do presente estudo e dos demais que demonstraram a manutenção das classes de equivalência (SAUNDERS; WACHTER; SPRADLIN, 1988; REHFELDT; HAYES, 2000; OMOTE et al., 2009) revelam um outro aspecto da aplicabilidade desse conhecimento, porque indicam que, se professores, ao ensinarem a seus alunos determinado conteúdo, se preocuparem

em estabelecer relações de equivalência entre os eventos envolvidos, aumentarão a probabilidade de esse conteúdo ser recordado por longos períodos de tempo.

Referências

ADAMS, B. J.; FIELDS, L.; VERHAVE, T. Effects of test order on intersubject variability during equivalence class formation. **The Psychological Record**, v. 43, p. 133-152, 1993.

ADES, C.; BOTELHO, A. Lembranças ligadas ao “eu”: equivalência das representações de amigos e inimigos. **Psicologia USP**, v. 4, n. 1-2, p. 261-276, 1993.

ARNTZEN, E.; HOLTH, E. P. Probability of stimulus equivalence as a function of class size vs. number of classes. **The Psychological Record**, v. 50, n. 1, p. 79, 2000.

ASSIS, G. J. A. de; ÉLLERES, C. F.; SAMPAIO, M. E. C. Emergência de relações sintáticas em pré-escolares. **Interação em Psicologia**, v. 10, n. 1, 19-29, 2006.

BLOUGH, D. S. Error factors in pigeon discrimination and delayed matching. **Journal of Experimental Psychology: animal behavior processes**, v. 22, n. 1, p. 118-131, 1996.

FOLSTA, A. G.; DE ROSE, J. C. Rearrangement of equivalence classes after reversal of a single baseline relation: influence of class size. **Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin**, v. 25, p. 1-5, 2007.

GARCIA, A. et al. Equivalence-equivalence responding: Training conditions involved in obtaining a stable baseline performance. **The Psychological Record**, v. 58, n. 4, p. 597-621, 2008.

HAYDU, V. B.; DE PAULA, J. B. C. Efeitos do tamanho da classe na manutenção de relações equivalentes. **Psicologia: reflexão e crítica**, v. 21, p. 233-251, 2008.

HAYDU, V. B. et al. Relações de estímulos equivalentes e a recordação de eventos: redes relacionais envolvendo nomes de pessoas conhecidas e desconhecidas. **Torre de Babel: reflexões e pesquisa em Psicologia**, v. 5, n. 1-2, p. 111-138, 1998.

MARR, J. Method and theory in memory: or, how many rooms are there in the Mad Hatter's house? **The Behavior Analyst**, v. 19, p. 89-90, 1996.

MCCARTHY, D.; VOSS, P. Delayed matching-to-sample performance effects of relative reinforce frequency and of signaled versus unsigned reinforce magnitudes. **Journal of the Experimental Analysis of Behavior**, v. 63, n. 1, p. 33-51, 1995.

NEVIN, J. A. et al. A theory of attending, remembering, and reinforcement in delayed matching to sample. **Journal of the Experimental Analysis of Behavior**, v. 88, p. 285-317, 2007.

OMOTE, L. C. F. et al. Manutenção de classes de estímulos equivalentes: um estudo com alunos do ensino fundamental. **Psicologia: teoria e prática**, v. 11, p. 18-34, 2009.

PILGRIM, C.; GALIZIO, M. Reversal of baseline relations and stimulus equivalence: I. Adults. **Journal of the Experimental Analysis of Behavior**, v. 63, n. 3, p. 225-238, 1995.

- REHFELDT, R. A.; HAYES, L. J. The long-term retention of generalized equivalence classes. **The Psychological Record**, v. 50, p. 405-428, 2000.
- SARAIVA, L.; HÜBNER, M. M. C. Uma análise comparativa de resultados em testes de vocabulário, inteligência, equivalência e generalização de leitura. **Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva**, v. 3, n. 1, p. 57-68, 2002.
- SAUNDERS, R. R.; WACHTER, J.; SPRADLIN, J. E. Establishing auditory stimulus control over an eight-member equivalence class via conditional discrimination procedures. **Journal of the Experimental Analysis of Behavior**, v. 49, n. 1, p. 95-115, 1988.
- SIDMAN, M. **Equivalence relations: a research story**. Boston: Authors Cooperative, 1994.
- SIDMAN, M.; TAILBY, W. Conditional discrimination vs. matching to sample: an expansion of the testing paradigm. **Journal of the Experimental Analysis of Behavior**, v. 37, n. 1, p. 5-22, 1982.
- SKINNER, B. F. **Verbal Behavior**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1957.
- SPRADLIN, J. E.; SAUNDERS, K. J.; SAUNDERS, R. R. The stability of equivalence classes. In: HAYES, S. C.; HAYES, L. J. (Ed.). **Understanding verbal relations: the second and third International Institute on verbal relations**. Reno, Nevada: Context, 1992. p. 29-42.
- TERRACE, H. S. Discrimination learning with and without "errors". **Journal of the Experimental Analysis of Behavior**, v. 6, p. 1-27, 1963.
- WHITE, K. G. Characteristics of forgetting functions in delayed matching to sample. **Journal of the Experimental Analysis of Behavior**, v. 44, n. 1, p. 15-34, 1985.

Contato

Verônica Bender Haydu
Rodovia Celso Garcia Cid, PR 445, km 380
Caixa Postal 6001 – Londrina – PR
CEP 86051-990
e-mail: veronicahaydu@gmail.com

Tramitação

Recebido em novembro de 2009
Aceito em março de 2010