



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"  
Campus de Marília



CULTURA  
ACADÊMICA  
*Editora*

# Leitura, Escrita, Equivalência, Exclusão e Recombinação de Unidades:

Aplicações com Estudantes com Diferentes Histórias de Aprendizagem

Júlio César de Rose

Deisy das Graças de Souza

Elenice Seixas Hanna

Lígia Ebner Melchiori

**Como citar:** ROSE, J. C.; SOUZA, D. G.; HANNA, E. S.; MELCHIORI, L. E. Leitura, escrita, equivalência, exclusão e recombinação de unidades: aplicações com estudantes com diferentes histórias de aprendizagem. *In:* ALBUQUERQUE, A. R.; MELO, R. M.

**Contribuições da análise do comportamento para a compreensão da leitura e escrita:** aspectos históricos, conceituais e procedimentos de ensino (volume II). Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2021. p. 23-66.

DOI: <https://doi.org/10.36311/2021.978-65-5954-076-1.p23-66>



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial-ShareAlike 3.0 Unported.

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição - Uso Não Comercial - Partilha nos Mesmos Termos 3.0 Não adaptada.

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported.

# LEITURA, ESCRITA, EQUIVALÊNCIA, EXCLUSÃO E RECOMBINAÇÃO DE UNIDADES: APLICAÇÕES COM ESTUDANTES COM DIFERENTES HISTÓRIAS DE APRENDIZAGEM

*Texto originalmente publicado no Journal of Applied Behavior  
Analysis - JEAB*

*Júlio César de Rose  
Universidade Federal de São Carlos*

No final dos anos 80, Deisy de Souza e eu havíamos retornado recentemente de estágios de pós-doutorado nos Estados Unidos, ela em Baltimore e eu nos arredores de Boston. Eu cheguei aos EUA em 1984, dois anos após a publicação do artigo clássico em que Sidman e Tailby (1982) formalizaram o paradigma da equivalência de estímulos. Meu

supervisor de pós-doutorado foi Lawrence (Larry) Stoddard, antigo colaborador de Sidman e que então liderava o grupo de pesquisa que havia sido estabelecido por Sidman no *Eunice Kennedy Shriver Center for Mental Retardation*, em Waltham, subúrbio de Boston, e no qual destacavam-se também William McIlvane, William Dube e Harry Mackay. Sidman ainda frequentava o laboratório e continuava atuando como mentor.

Os experimentos que levaram à formulação do paradigma de equivalência haviam sido realizados por Sidman e Cresson durante a década de 70 (Sidman, 1971; Sidman & Cresson, 1973). Sem entrar nos detalhes destes experimentos, eles mostraram que jovens com deficiência intelectual severa podiam aprender a ler com compreensão um conjunto de 20 palavras em inglês. Eles também mostraram que o ensino de um conjunto de relações entre estímulos (palavra ditada-figura; palavra ditada-palavra impressa) gerava novas relações chamadas de *emergentes*, porque não precisavam ser diretamente ensinadas (figura-palavra impressa; palavra impressa-figura) e tornavam os participantes capazes de ler oralmente as palavras.

Meu trabalho no pós-doutorado foi de pesquisa básica, como tinha sido no mestrado e doutorado, agora com participantes humanos em vez de ratos e pombos (cf. de Rose et al., 1988). Mas também tive oportunidade de acompanhar pesquisas mais aplicadas, algumas feitas com participantes com deficiência intelectual severa. Vi que estes participantes também podiam aprender discriminações, especialmente com uso de um procedimento então relativamente novo, o procedimento de escolha de acordo com o modelo (*Matching-to-Sample* - MTS) por exclusão (Dixon, 1977; McIlvane & Stoddard, 1981), em que o participante tem duas opções quando um modelo é apresentado, mas uma delas já foi relacionada com outro modelo.

Em ocasionais contatos com Deisy, ainda nos Estados Unidos, conversamos sobre a importância de, no Brasil, redirecionarmos nossas linhas de pesquisa ou pelo menos dar início a uma linha paralela, para uma contribuição efetiva ao Programa de Pós-Graduação em Educação Especial, do qual vínhamos participando desde seu início, em 1978. Analisando os problemas potenciais, entre os quais o exacerbado encaminhamento de alunos às classes ou escolas de ensino especial da época, nos impressionava a quantidade de alunos do Ensino Fundamental

brasileiro que, sem qualquer deficiência identificável, fracassavam na aprendizagem de leitura/escrita (índices que continuam muito altos) e por esta razão, eram alvo daqueles encaminhamentos. Se era possível ensinar um repertório (ainda que reduzido) de leitura com compreensão para indivíduos com deficiência intelectual severa, deveria ser possível programar contingências para a aquisição de leitura por crianças com desenvolvimento típico. Acho que foi nestas conversas que surgiu a ideia de combinar exclusão e equivalência de estímulos para estabelecer um repertório de leitura de palavras que se expandisse gradualmente, como base para um programa de ensino de leitura.

Quando voltei ao Brasil, alguns meses depois de Deisy, retomamos a ideia de combinar exclusão e equivalência, para ensinar leitura de palavras a crianças que estavam tendo dificuldade para aprender a ler no Ensino Fundamental. Seguindo recomendações de Sidman e Stoddard (e.g., Stoddard & Sidman, 1967; Stoddard et al., 1986), pretendíamos desenvolver um programa de ensino que permitisse às crianças progredir nas etapas do programa com o menor número possível de erros. Isto nos parecia de grande importância para crianças cuja experiência de escola e atividades escolares era já tão cedo marcada pelo fracasso. Pretendíamos que o programa de ensino propiciasse uma história de sucesso, que pudesse se opor aos efeitos dos fracassos anteriores.

Além disso, tínhamos esperança de obter um resultado além do que Sidman havia alcançado em seus estudos (Sidman, 1971; Sidman & Cresson, 1973): nossa expectativa, com base na maior regularidade da correspondência entre sons e letras na grafia do Português, era de que as crianças poderiam, à medida que a expansão do vocabulário de leitura propiciasse múltiplos exemplares de uma mesma sílaba como parte de diferentes palavras, generalizar a leitura das sílabas (e talvez até de unidades textuais menores) sendo capazes de *recombinar* unidades textuais para ler palavras não ensinadas. Desta forma, as crianças não apenas aprenderiam a ler um conjunto restrito de palavras, mas poderiam se tornar capazes de ler um número ilimitado de palavras.

Um experimento-piloto, com duas crianças, teve resultados animadores que nos encorajaram a aplicar um procedimento mais sistematizado, que também teve resultados positivos com crianças de

Ensino Fundamental que tinham baixo desempenho na aprendizagem de leitura (de Rose et al., 1989, 1992).

Alguns aperfeiçoamentos posteriores levaram ao primeiro dos artigos apresentados neste capítulo - *Ensino de leitura e escrita: Exclusão e equivalência de estímulos*, já contando com a colaboração de Elenice Hanna. Chegamos aí ao que podemos considerar, talvez, como a primeira versão “madura” do programa de ensino que veio posteriormente a receber o nome de Aprendendo a Ler e Escrever em Pequenos Passos (ALEPP). Esta versão já incluiu uma tarefa de construção das palavras a partir de um conjunto de letras móveis, que as crianças podiam sequenciar para reproduzir uma palavra exibida a elas. Nós acreditávamos que esta prática de “copiar” as palavras com letras móveis ajudaria as crianças a discriminar as unidades textuais e os sons correspondentes a elas. Os resultados apresentados neste artigo demonstraram a eficácia do programa para promover a leitura de um conjunto de palavras diretamente ensinadas e também a leitura generalizada, de palavras construídas pela recombinação das unidades textuais já ensinadas. O artigo mostra também que o programa, embora focalizasse especificamente a leitura, levou algumas crianças a progressos também na escrita.

O segundo artigo incluído neste capítulo - *Leitura, equivalência e recombinação de unidades: Uma replicação com estudantes com diferentes histórias de aprendizagem*, foi uma importante replicação do primeiro, na qual colaboramos com Ligia Melchiori. O trabalho não se limitou a uma replicação, mas estendeu o programa para outras populações, como pré-escolares e crianças com deficiência intelectual e adultos analfabetos.

O ALEPP foi depois informatizado e recebeu outros aperfeiçoamentos para aumentar a eficácia no ensino gradual de um conjunto de palavras e na generalização para leitura de palavras novas e também na escrita. O ALEPP também recebeu módulos adicionais para chegar até a leitura de sentenças e frases (nos capítulos da Seção II do Volume I desta coletânea estão descritos os módulos do ALEPP). Deisy, particularmente, se empenhou em ampliar o uso do ALEPP em escolas públicas, de modo a atender um número cada vez mais amplo de crianças que apresentavam dificuldade na alfabetização. Milhares de crianças já foram assim atendidas.

Mas os artigos reproduzidos neste capítulo foram os primeiros estudos envolvendo o ALEPP que foram publicados no mais importante periódico de análise comportamental aplicada. Pelo que sabemos, foram os primeiros estudos que usaram o paradigma de equivalência de estímulos para ensinar não apenas um conjunto restrito de relações, mas um amplo repertório simbólico, potencialmente ilimitado. Por isto e pelo fato de terem sido publicados em periódico de grande visibilidade, eles tiveram razoável repercussão nacional e internacional. Quase 25 anos depois da publicação do primeiro dos artigos deste capítulo, Carol Pilgrim, em uma revisão da pesquisa sobre ensino baseado em equivalência (Equivalence-Based Instruction, ou EBI), observou que este programa pode ser a mais abrangente aplicação de instrução baseada em equivalência até hoje (Pilgrim, 2019).

## ENSINO DE LEITURA E ESCRITA: EXCLUSÃO E EQUIVALÊNCIA DE ESTÍMULOS<sup>1, 2, 3</sup>

*Júlio César de Rose*

*Universidade Federal de São Carlos*

*Deisy das Graças de Souza*

*Universidade Federal de São Carlos*

*Elenice Seixas Hanna*

*Universidade de Brasília*

---

<sup>1</sup> de Rose, J. C., de Souza, D. G., & Hanna, E. S. (1996). Teaching reading and spelling: Exclusion and stimulus equivalence. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 29, 451-469.

<sup>2</sup> Tradução de Raquel Maria de Melo.

<sup>3</sup> Publicado com autorização do *Journal of Applied Behavior Analysis* - JEAB.

## **RESUMO**

No Experimento 1, sete crianças que não sabiam ler foram expostas a um programa destinado a ensinar a leitura de 52 palavras. O programa utilizava o procedimento de exclusão, no qual as crianças (a) emparelhavam palavras impressas com palavras ditadas e (b) construíam (copiavam) palavras impressas com letras móveis e as nomeavam. Todas as crianças aprenderam a ler as palavras treinadas. Cinco crianças também aprenderam a ler palavras de generalização e mostraram progresso na escrita. No Experimento 2, o programa foi aplicado em quatro crianças diferentes, mas com a omissão da tarefa de construção. As crianças também aprenderam a ler as palavras treinadas, mas somente um participante leu palavras de generalização. Os dados apoiam a explicação da aquisição da leitura em termos de equivalência de estímulos e sugerem que a leitura generalizada pode ser obtida, especialmente, quando o programa de ensino inclui a construção de palavras.

## **INTRODUÇÃO**

Relações de equivalência, definidas pelas propriedades de simetria, transitividade e reflexividade, proporcionam critério comportamental para a definição e avaliação do significado e da compreensão (Sidman, 1986, 1994; Sidman & Tailby, 1982). Por exemplo, se uma criança aprende a selecionar a representação pictórica de um quinto (como um estímulo de comparação) na presença da razão impressa  $1/5$  (como um modelo), essa relação condicional é simétrica se a criança também selecionar  $1/5$  na presença da representação pictórica, sem treino direto. Se a criança também aprender a selecionar o decimal impresso 0,2 (como um estímulo de comparação) na presença da representação pictórica, a transitividade das relações condicionais treinadas é demonstrada quando a criança seleciona o decimal 0,2 na presença da razão  $1/5$  sem treino direto. A reflexividade é demonstrada se a criança selecionar um estímulo de comparação idêntico na presença de  $1/5$ , 0,2 ou da representação pictórica, sem treino direto. Lynch e Cuvo (1995) ensinaram crianças a selecionar representações pictóricas de frações na presença de razões de frações e a selecionar decimais impressos na presença de representações pictóricas. Foi demonstrado que essas relações eram simétricas e transitivas e que cada razão de fração, sua

representação pictórica, e o decimal correspondente formavam uma classe de equivalência. Para essas crianças, portanto, a representação pictórica se tornou o significado dos símbolos  $1/5$  e  $0,2$ .

O paradigma de equivalência de estímulos proporciona métodos econômicos e efetivos para ensinar relações complexas. Por exemplo, Sidman (1971) trabalhou com um jovem com retardo mental grave que no início do experimento era capaz de: (a) emparelhar 20 figuras apresentadas como estímulos de comparação com as palavras ditadas correspondentes apresentadas como estímulos modelo e (b) nomear as 20 figuras. O participante foi ensinado a emparelhar as 20 palavras impressas apresentadas como comparações com o mesmo conjunto de palavras ditadas como modelo. Posteriormente, o participante emparelhou figuras como comparações com palavras impressas como modelo e palavras impressas como comparações com figuras como modelo, sem treino direto. O participante também nomeou (leu) as palavras impressas. Os desempenhos de emparelhamento emergentes demonstrados neste estudo verificaram que as palavras ditadas, palavras impressas e figuras estavam relacionadas por equivalência (Sidman, 1994). Sidman concluiu que a formação de relações de equivalência permitiu que o jovem lesse as 20 palavras com compreensão.

Mackay e Sidman (1984) e Mackay (1985) verificaram que classes de equivalência envolvendo palavras impressas poderiam ser estabelecidas ensinando os sujeitos a construir palavras impressas com letras móveis. Por exemplo, em um de seus estudos, Mackay e Sidman (1984) ensinaram estudantes com retardo mental a nomear manchas de cores e construir os nomes das cores usando letras móveis (escrita com resposta construída). Posteriormente, os alunos emparelharam palavras impressas como comparações com cores apresentadas como modelo e cores como comparações com palavras impressas como modelo, e também nomearam as palavras impressas. Ensinar os estudantes a construir os nomes impressos das cores, portanto, estabeleceu classes de equivalência que consistiam em nomes de cores ditados, nomes de cores impressas e cores. Esses resultados sugerem que as relações de equivalência podem integrar os desempenhos de leitura e escrita. Um estudo recente de Stromer e Mackay (1992) apoia essa afirmação. Eles ensinaram os estudantes com retardo mental a construir três nomes impressos diferentes na presença de uma figura e

mostraram que a figura e as três palavras impressas formavam uma classe de equivalência.

Embora o potencial aplicado da pesquisa sobre equivalência de estímulos tenha sido observado, o uso real da equivalência de estímulos em contextos aplicados tem sido muito limitado (ver Mace, 1994; Sidman, 1994). Isso também é válido para o ensino de leitura e escrita, apesar dos grandes avanços nas pesquisas sobre processos básicos de formação de classes de equivalência e métodos para ensinar desempenhos pré-requisitos envolvendo palavras impressas e ditadas (por exemplo, Dube, et al., 1991; Matos & D'Oliveira, 1992; Stromer & Mackay, 1992).

Em um estudo aplicado, de Rose et al. (1992) investigaram a aquisição de desempenho de leitura, semelhante ao que é esperado em sala de aula, com crianças do Ensino Fundamental com história de fracasso escolar na aprendizagem da leitura. Foi utilizado o procedimento de exclusão (Dixon, 1977; McIlvane & Stoddard, 1981) para aumentar o repertório de discriminações condicionais entre palavras impressas como comparações e palavras ditadas correspondentes. Procedimentos de exclusão minimizam erros e são mais efetivos do que procedimentos de tentativa-e-erro para produzir pareamento auditivo-visual bem como nomeação de estímulos visuais (Ferrari et al., 1993). Nas tentativas de exclusão, um estímulo modelo indefinido (ainda não relacionado com uma comparação em particular) é apresentado com uma comparação não definida e com outras comparações já definidas. O participante pode então “excluir” as comparações definidas, selecionando a comparação não definida e, dessa forma, aprender a relação entre este estímulo e o modelo. De Rose et al. (1992) apresentaram palavras novas (não treinadas) como modelo nas tentativas de exclusão, juntamente com dois estímulos de comparação: a palavra impressa não treinada correspondente e uma palavra de linha de base que havia sido ensinada anteriormente. Por exemplo, as palavras impressas vaca e bolo foram apresentadas como estímulos de comparação, e a palavra não treinada "vaca" foi ditada. As crianças puderam então excluir a palavra impressa bolo, que já haviam aprendido a relacionar com a palavra ditada correspondente, e selecionar corretamente a palavra impressa vaca. Uma tarefa com resposta construída requeria que as crianças copiassem essas novas palavras com letras móveis. Sondas inseridas periodicamente durante o treino avaliavam se as crianças nomeavam (liam) as palavras

impressas às quais haviam respondido anteriormente nos procedimentos de pareamento ao modelo com exclusão. Sondas de generalização testavam a nomeação de palavras novas, formadas pela recombinação de sílabas das palavras de treino (tais como a palavra boca, formada por uma sílaba de bolo e uma sílaba de vaca). De Rose et al. (1992) replicaram os resultados de Sidman (1971) e Sidman e Cresson (1973), mostrando que os sujeitos aprenderam a nomear as palavras impressas utilizadas durante o treino. Além disso, à medida que o repertório de relações treinadas e emergentes aumentava, a maioria dos sujeitos começou a ler palavras novas, o que sugere a aquisição de desempenhos generalizados de leitura.

O presente estudo replica e amplia os resultados anteriores. O estudo foi realizado com crianças brasileiras do Ensino Fundamental que não haviam feito progresso na leitura e na escrita. No entanto, elas haviam adquirido um repertório extenso de cópia. Esse repertório era muito menor do que o esperado para os alunos do primeiro ano no Brasil, que devem ser capazes de ler, escrever, realizar tarefa de ditado e escrever sentenças ou frases com significado. Um grande número de estudantes, especialmente os de nível socioeconômico mais baixo, fracassa e é obrigado a repetir as séries iniciais várias vezes. Essa falha maciça é geralmente atribuída a condições inadequadas de ensino (e.g., Brandão et al., 1983; Fletcher & Costa-Ribeiro, 1987).

No Experimento 1 foi aplicado o mesmo programa de ensino utilizado no estudo anterior (de Rose et al., 1992), com avaliação periódica da leitura e da escrita das palavras treinadas e não treinadas. O Experimento 2 avaliou a extensão em que a tarefa com resposta construída pode ter contribuído para a leitura e a escrita generalizada.

## **EXPERIMENTO 1**

### ***MÉTODOS***

***Participantes.*** Os participantes eram 7 crianças, alunos do 2º ano do Ensino Fundamental, com idades entre 7,5 a 10,8 anos, de nível sócio-econômico baixo e que frequentavam a escola por, pelo menos, 8 meses. As crianças foram indicadas por seus professores porque ainda não tinham aprendido a ler e escrever palavras simples. Paulo, Elena, Elia e Ari viviam em uma instituição de abrigo e durante metade do dia frequentavam uma

escola pública de Ensino Fundamental. Dora, Rai e Diego viviam com suas famílias e frequentavam uma escola pública. O QI das crianças foi avaliado no início do estudo pela Escala Wechsler de Inteligência (Wechsler, 1949). A média dos escores dos estudantes foi de 82 (variação de 75 a 87).

Antes do início do estudo, as crianças eram solicitadas a ler e escrever palavras simples. Nenhum *feedback* era apresentado para respostas corretas ou incorretas. As palavras utilizadas na avaliação de leitura eram diferentes das que foram utilizadas no programa de ensino mas, de maneira similar àquelas palavras, eram formadas por sílabas simples (uma consoante seguida por uma vogal, com cada consoante correspondente a somente um som da fala) e foram selecionadas a partir de palavras consideradas familiares para as crianças. A avaliação de leitura era interrompida após a criança cometer cinco erros consecutivos. Elia leu uma palavra corretamente enquanto as demais crianças não leram nenhuma palavra. Para a avaliação de escrita, as crianças receberam lápis e papel e foram solicitadas a escrever cinco palavras e uma sentença curta. O número de sílabas das palavras variava de uma a quatro (e.g., pão, mesa, banana e telefone). O experimentador apresentava uma figura de cada objeto e solicitava que a criança o nomeasse e a seguir que escrevesse a palavra correspondente. A última figura mostrava um menino lendo um livro. Todas as crianças a descreveram com uma sentença curta semelhante a “O menino está lendo”. A seguir a criança escrevia a sentença que tinha produzido. Se os estudantes declaravam que não sabiam escrever uma palavra ou frase, eles eram gentilmente incentivados a escrever “da maneira que sabiam” (Ferreiro & Teberosky, 1982). Todos os alunos apresentaram um padrão de escrita descrito como “pré-silábico” (Ferreiro & Teberosky, 1982); eles escreviam sequências de caracteres (letras ou rabiscos que se assemelhavam a letras) com aproximadamente o mesmo número de caracteres, independentemente do tamanho da palavra ou da frase ditada. Quando os caracteres escritos se assemelhavam às letras, eles não correspondiam aos sons reais nas palavras ou na frase. Na avaliação final, uma série de palavras impressas e manuscritas foi apresentada, e os participantes foram solicitados a copiar cada palavra. Todos os alunos copiaram as palavras impressas e manuscritas.

***Ambiente e materiais.*** Enquanto o estudo estava em andamento, os estudantes estavam frequentando uma escola de Ensino Fundamental, onde eram expostos a aulas regulares de leitura e escrita. Um programa de

ensino foi organizado em uma série de unidades. O programa utilizava palavras comuns na língua portuguesa (língua nativa dos estudantes) que podiam ser facilmente representadas por figuras. Em geral, as palavras eram compostas por 2 ou 3 sílabas, do tipo consoante-vogal. As poucas exceções foram algumas palavras que continham uma sílaba com uma vogal, por exemplo, diabo e navio. A seleção de todo o conjunto de palavras também garantiu que cada consoante correspondesse a apenas um fonema.

Os estímulos visuais eram palavras impressas e figuras. As palavras eram impressas em letras minúsculas com fonte Arial tamanho 65. Desenhos em preto e branco, de aproximadamente 5 cm por 5 cm, foram confeccionados para representar cada figura. As palavras impressas e as figuras foram fotocopiadas e coladas em folhas de papel. Cada folha apresentava os estímulos de uma tentativa, que era colocada em um envelope de plástico transparente e inserida em uma pasta catálogo. A pasta era colocada em uma mesa de maneira que as folhas estivessem de frente para o participante e o pesquisador pudesse virar as folhas para apresentar as tentativas sucessivas. A criança se sentava de frente para a pasta e o experimentador se sentava ao lado da criança. Um ou mais observadores sentavam-se atrás da criança e do experimentador e registravam as respostas da criança assim como outros eventos relevantes na sessão.

Paulo, Elena, Elia e Ari realizaram sessões diárias no laboratório na universidade, 5 dias por semana, por aproximadamente 6 meses (variação de 4 a 7 meses). Dora, Rai e Diogo realizaram três sessões por semana em uma pequena sala na escola por, em média, 8 meses (variação de 6 a 11 meses). O intervalo real entre as sessões foi algumas vezes maior do que o programado porque os alunos faltaram alguns dias de aula. A duração média das sessões foi de, aproximadamente, 20 min e nenhuma sessão durava mais do que 40 min.

***Procedimentos.*** *Visão geral do programa de ensino.* O programa foi planejado para ensinar os estudantes a lerem um conjunto de 51 palavras, com a utilização de duas atividades de ensino: pareamento de palavras impressas como comparações com palavras ditadas como modelo e uma tarefa com resposta construída na qual os estudantes utilizavam letras móveis para copiar a palavra impressa. Após o estabelecimento de uma linha de base inicial de pareamento e leitura de três palavras, o procedimento de exclusão foi usado para estabelecer novas relações de

pareamento. Testes foram realizados periodicamente para verificar se os estudantes liam as palavras apresentadas nas tentativas de exclusão (palavras de treino) e outras palavras produzidas pela recombinação dos fonemas das palavras de treino (palavras de generalização). A escrita das palavras de treino e das palavras de generalização também foram sondadas.

O programa era composto por 25 unidades, cada uma aplicada em uma sessão individual e repetida em sessões sucessivas até o critério ser atingido. A Unidade 1 estabeleceu a linha de base inicial de pareamento e leitura com três palavras. A Unidade 2 verificou a formação de classes de equivalência compostas por palavra ditada, palavra impressa e figura para as três palavras de treino da primeira unidade. As unidades subsequentes eram unidades de exclusão planejadas para ensinar novas relações de pareamento entre palavras ditadas e palavras impressas e para obter leitura emergente desses novos conjuntos de palavras, e unidades de equivalência para verificar a formação de classes de equivalência envolvendo as novas palavras. Após cada duas unidades de exclusão, uma unidade de equivalência foi conduzida para verificar a formação das classes. Dois testes de leitura extensivos foram intercalados no meio e no final do programa (unidades 12 e 25). Respostas corretas de pareamento, construção de palavras com letras móveis e leitura eram sempre seguidas de reforço social (confirmação e elogio) e, para Paulo, Elena, Elia e Ari, também por fichas que poderiam ser trocados por itens disponíveis em uma lojinha no final da sessão. As consequências para respostas incorretas diferiram dependendo da natureza da resposta. Nenhum feedback foi dado para respostas de escrita. Antes das avaliações de escrita, era fornecida a instrução de que os estudantes não seriam mais informados se as respostas estavam corretas.

A Tabela 1 resume o programa de ensino. A tabela mostra a função de cada unidade (ensino por exclusão, teste de equivalência etc.), o número de palavras de treino e de generalização introduzidas em cada unidade e o número de tipos específicos de tentativas em cada unidade.

### **Tabela 1**

*Função de cada Unidade no Programa de Ensino, Número de Palavras de Treino e de Generalização Apresentadas em cada Unidade, e Número de Tentativas com cada Palavra*

Unidade	Função	Palavras		Número de Tentativas <sup>a</sup>
		Treino	Generalização	
1	Treino: Linha de base	3		10
2	Teste de equivalência	3		4P - 4F
3	Ensino: Exclusão	2	2	5E-5C
4	Ensino: Exclusão	2	2	5E-5C
5	Teste de equivalência	7	4	2F-2F
6	Ensino: Exclusão	2	2	5E-5C
7	Ensino: Exclusão	3	2	5E-5C
8	Teste de equivalência	12	8	1F-1F
9	Ensino: Exclusão	3	2	5E-5C
10	Ensino: Exclusão	4	2	5E-3C
11	Teste de equivalência	19	14	1F-1F
12	Teste extensivo	19	14	1
13	Ensino: Exclusão	4	2	4E-4C
14	Ensino: Exclusão	4	2	4E-4C
15	Teste de equivalência	27	18	1F-1F
16	Ensino: Exclusão	4	2	4E-4C
17	Ensino: Exclusão	4	2	4E-4C
18	Teste de equivalência	35	22	1F-1F
19	Ensino: Exclusão	4	2	4E-4C
20	Ensino: Exclusão	4	2	4E-4C
21	Teste de equivalência	43	26	1F-1F
22	Ensino: Exclusão	4	2	4E-4C
23	Ensino: Exclusão	4	2	4E-4C
24	Teste de equivalência	51	30	1F-1F
25	Teste extensivo	51	45	1

*Nota.* Nas unidades de equivalência eram apresentadas todas as palavras de treino e de generalização das unidades de ensino anteriores. Nos testes extensivos realizados nas Unidades 12 e 25 eram apresentadas todas as palavras de treino das unidades anteriores, além de um conjunto de palavras de generalização não incluídas em nenhuma outra unidade de ensino (as 45 palavras de generalização na Unidade 25 incluem as 14 apresentadas na Unidade 12). <sup>a</sup> Para as unidades de exclusão, os números se referem as tentativas de exclusão (E) e de controle (C) com cada palavra de treino. Para as unidades de equivalência, os números são das tentativas com cada palavra impressa (P) ou figura (F) apresentada como modelo. Esses números não incluem tentativas de pré-teste e de pós-teste, e tentativas de pareamento para ensinar e testar a nomeação de figuras.

*Ensinando as crianças a nomear as figuras.* As crianças nomeavam palavras comuns. Entretanto, algumas palavras de treino eram difíceis de representar de maneira não ambígua. Por exemplo, para representar um bico, era necessário desenhar o rosto de um pássaro. Nesse caso, os alunos poderiam nomear essa imagem como ‘pássaro’ e ‘bico’. Em outras situações, os alunos podiam produzir sinônimos comuns. Era necessário, portanto, ensinar os participantes a nomear as figuras com as palavras específicas definidas no estudo.

O treino foi realizado primeiro no formato de pareamento com o modelo, seguido pela avaliação de nomeação. Para um determinado conjunto de palavras, foi realizado um bloco de tentativas de pareamento, com cada palavra como modelo em uma tentativa. Três figuras foram apresentadas como estímulos de comparação em cada tentativa e as seleções da figura correspondente à palavra ditada eram reforçadas. Se o aluno fazia uma seleção incorreta, o pesquisador apontava para a comparação correta e dizia: ‘Esta é a figura de \_\_\_\_ . Aponte para a figura de \_\_\_\_.’ Respostas corretas após esse *prompt* eram reforçadas. O bloco foi repetido até que o aluno fizesse seleções corretas sem *prompt* em todas as tentativas. Em seguida, as figuras foram apresentadas uma de cada vez, em tentativas sucessivas, e o participante foi solicitado a nomear cada figura. Se o aluno produzisse qualquer nome diferente do nome atribuído a cada figura no experimento, o bloco de tentativas de pareamento era repetido até o critério e era seguido novamente pelo bloco de tentativas de nomeação. Esse ciclo de tentativas de pareamento seguido por tentativas de nomeação foi repetido até o estudante nomear todas as figuras com os nomes atribuídos a elas no experimento.

Para o treino de nomeação, as figuras foram distribuídas em conjuntos. Cada conjunto continha as palavras de treino e de generalização de duas unidades de exclusão consecutivas (que eram sempre seguidas por uma unidade de equivalência). Para cada par de unidades de exclusão, foi realizado o treino de nomeação no início da unidade inicial. Havia também outro conjunto de três figuras, correspondendo às palavras de treino da Unidade 1. O treino de nomeação dessas figuras foi realizado no início desta unidade.

*Ensino da linha de base.* A primeira unidade ensinou a linha de base inicial de pareamento e leitura de três palavras. Depois que os

participantes nomearam as três figuras, começou o treino de pareamento de palavras impressas correspondentes a palavras ditadas. Nas seis tentativas iniciais (duas com cada palavra de treino), apenas uma palavra impressa era apresentada. O pesquisador dizia: “Esta palavra é \_\_\_\_ . Aponte a palavra \_\_\_\_ .” A criança apontava a palavra e essa resposta era reforçada. Essas tentativas foram seguidas por 30 tentativas de pareamento, nas quais o modelo era uma palavra ditada (cada palavra de treino era apresentada 10 vezes como modelo) e os estímulos de comparação eram duas palavras impressas de treino. As tentativas de pareamento começavam com o experimentador virando a página e apresentando os dois estímulos de comparação. O experimentador esperava 2 a 3 s após a apresentação dos estímulos de comparação e depois ditava a palavra modelo. No início do programa, a palavra modelo era frequentemente apresentada em uma frase (e.g., “Qual dessas palavras é \_\_\_\_ “ ou “Aponte a palavra \_\_\_\_ .”). Respostas corretas eram seguidas pelas consequências programadas. Respostas incorretas eram seguidas pelo *prompt* verbal: “Você tem certeza?” O aluno poderia então apontar para a outra palavra. Após esse procedimento de correção, a tentativa era repetida. A unidade terminava com um pós-teste de leitura (nomeação oral de palavras impressas). Cada tentativa de pós-teste apresentava apenas uma palavra impressa, centralizada na metade inferior da página, e o pesquisador perguntava: ‘Que palavra é essa?’ Havia seis tentativas de pós-teste, duas com cada palavra de treino. Respostas corretas eram reforçadas. Se o aluno emitia uma resposta incorreta ou afirmava que não sabia ler a palavra, a página era virada e a próxima tentativa era iniciada. Se uma ou mais respostas incorretas ocorriam no pós-teste, na próxima sessão o bloco de tentativas de pareamento era repetido e era seguido novamente pelo pós-teste. Esse ciclo de tentativas de pareamento seguidas por tentativas de leitura era repetido até o estudante ler as três palavras no pós-teste.

*Unidades de Exclusão.* Cada unidade de exclusão era destinada a ensinar o estudante a ler duas ou quatro palavras impressas (as palavras de treino para a unidade específica). O pré-teste e o pós-teste verificavam a leitura de palavras de treino e de generalização, estas últimas produzidas pela recombinação de sílabas e fonemas de palavras de treino. Cada unidade era repetida até o estudante ler todas as palavras de treino no pós-teste, bem como em uma avaliação de retenção realizada no início da próxima sessão. Essas palavras eram,

então, adicionadas a uma linha de base cumulativa composta por todas as palavras que o estudante já tinha aprendido a parear e a ler (doravante denominadas palavras de linha de base).

O pré-teste foi realizado no contexto do procedimento de pareamento com o modelo. O modelo era uma palavra ditada da linha de base e os estímulos de comparação eram a palavra impressa correspondente e uma palavra de treino ou de generalização. Após o estudante selecionar a palavra impressa de linha de base e ser apresentado o reforço, ele ou ela era solicitado a ler a outra palavra. As respostas corretas eram reforçadas. Se o estudante errava ou afirmava que não sabia ler a palavra, a folha era virada para iniciar a uma próxima tentativa. Esse formato para o pré-teste foi adotado, pois era esperado que os estudantes errassem a leitura da maioria das palavras de treino e de generalização. Como os participantes quase sempre selecionavam corretamente as palavras impressas de linha de base na tarefa de pareamento ao modelo, poderia ser garantida uma alta taxa de reforço.

O treino por exclusão iniciava após o pré-teste e tinha três tipos de tentativas de pareamento com o modelo. Os estímulos de comparação nas tentativas de exclusão eram duas palavras impressas, uma delas era uma palavra de linha de base e a outra era uma palavra de treino. A palavra de treino era ditada como modelo, e o estudante poderia responder corretamente excluindo a palavra de linha de base. Nas tentativas de controle, misturadas com as tentativas de exclusão, também eram apresentadas uma palavra de treino impressa juntamente com uma palavra de linha de base como estímulo de comparação. O modelo nas tentativas de controle era uma palavra ditada de linha base. Nas três primeiras unidades de exclusão, foram misturadas a essas tentativas 10 tentativas de linha de base nas quais os dois estímulos de comparação eram palavras que tinham sido previamente ensinadas. As tentativas de linha de base foram incluídas para garantir altas taxas de reforço para as respostas corretas na sessão e a manutenção do repertório de linha de base. Todas as tentativas foram realizadas conforme programado anteriormente, mesmo que o aluno já tivesse lido uma ou mais das palavras de treino ou generalização no pré-teste.

As duas primeiras tentativas de exclusão com uma nova palavra também exigiam uma resposta construída correspondente ao modelo. O

estudante era solicitado a copiar a palavra colocando em sequência um conjunto de letras móveis apresentadas aleatoriamente. Após a seleção correta da palavra impressa na tarefa de pareamento, o conjunto de letras que formavam a palavra a ser construída era disponibilizado. A palavra impressa permanecia presente enquanto a criança selecionava e colocava em sequência as letras. Uma resposta corretamente construída foi seguida por confirmação e elogios. O participante era solicitado a nomear a palavra recém-construída e a leitura correta era reforçada. Se a resposta construída estava incorreta, as letras móveis eram misturadas novamente e o participante era solicitado a repetir a tarefa. Após a resposta de construção e a nomeação corretas, a próxima tentativa de pareamento com o modelo era apresentada.

Um pós-teste de leitura verificava a leitura de palavras de treino e generalização para essa sessão, além de uma amostra de palavras de treino de unidades anteriores. Cada tentativa apresentava apenas uma palavra impressa, centralizada na metade inferior da página, para o participante ler. As palavras eram apresentadas em ordem aleatória e as respostas corretas de leitura eram reforçadas. Se o estudante não sabia ler a palavra ou cometia um erro, a página era virada para apresentar a próxima tentativa.

O critério para avançar para a próxima unidade era a leitura correta de todas as palavras de treino no pós-teste e no teste de retenção realizado no início da próxima sessão. Caso contrário, a unidade de treino era repetida, com o pré-teste omitido.

*Unidades de equivalência.* As unidades de equivalência avaliavam o pareamento de figuras com palavras impressas e vice-versa. Em cada tentativa era apresentada uma figura ou uma palavra impressa como modelo, centralizada na metade superior da página, e três figuras ou palavras impressas como estímulos de comparação, na metade inferior da página. A criança era solicitada a nomear o estímulo modelo e, a seguir, selecionar o estímulo de comparação correspondente. Nomeação e seleções corretas eram reforçadas. Se o estudante cometia um erro de nomeação, o experimentador virava a página antes do estudante emitir qualquer resposta de seleção e iniciava a próxima tentativa. A resposta na tentativa era registrada como incorreta se um erro ocorria na nomeação ou na resposta de seleção.

Os estímulos utilizados nas unidades de equivalência eram retirados do conjunto de todas as palavras de treino e de generalização das unidades precedentes. Esse conjunto se tornava maior a cada nova unidade de equivalência. Para cada palavra havia, pelo menos, uma tentativa na qual a palavra impressa aparecia como o modelo (com três figuras como estímulos de comparação) e uma tentativa na qual a figura aparecia como modelo (com três palavras impressas como comparações). A Tabela 1 mostra o número de palavras testadas nas unidades de equivalência e o número de tentativas nas quais cada palavra e cada figura apareciam como modelo. Por exemplo, a Unidade 5 avaliava a equivalência ao verificar se o estudante pareava as sete figuras correspondentes as sete palavras impressas envolvidas no treino direto até aquele momento. Além disso, a equivalência foi avaliada com quatro palavras de generalização (duas utilizadas no teste de leitura da Unidade 3 e duas na Unidade 4). O número total de tentativas na Unidade 5 era 44 (2P significa que cada palavra impressa apareceu como modelo em duas tentativas; 2F significa que cada figura também apareceu como modelo em duas tentativas). As tentativas foram organizadas em ordem aleatória.

*Testes de escrita.* Sondas de escrita foram conduzidas no final das unidades de equivalência, da Unidade 5 em diante. Eram fornecidos aos participantes lápis e papel e eles eram solicitados a escrever cada palavra ditada. O experimentador ditava como modelo uma palavra de treino ou de generalização das unidades de exclusão que o estudante já tinha completado. O número de palavras ditadas variava entre os participantes e, geralmente, aumentava gradualmente ao longo dos testes sucessivos, variando de 5 a 28. As palavras de treino e de generalização eram apresentadas em ordem variada a cada teste. As palavras mudavam ao longo de sondas sucessivas. O experimentador não proporcionava feedback diferencial para as respostas de escrita. A correção das respostas de escrita eram avaliadas por, pelo menos, dois juízes, através da inspeção do produto escrito pela criança. Nos casos em que era difícil decidir com base no material escrito, os juízes assistiam os registros em vídeo, que focalizavam os movimentos da mão da criança, e mostravam a forma da escrita enquanto a palavra era escrita pela criança.

*Testes extensivos de generalização da leitura.* O desempenho de leitura foi também avaliado em dois testes extensivos conduzidos

no meio e no final do programa (Unidades 12 e 25), com todas as palavras de linha de base e um conjunto de palavras de generalização que não foram apresentadas em outras unidades do programa. Estas sondas de leitura eram conduzidas no formato de pareamento com o modelo utilizado nos pré-testes de leitura previamente descritos. O número de palavras testadas era 19 palavras de linha de base e 14 palavras de generalização na Unidade 12 e 51 palavras de treino e 45 de generalização na Unidade 25.

*Procedimentos de remediação.* Procedimentos de remediação eram utilizados quando a criança, por diversas vezes, falhava em obter o critério em uma unidade em particular e cometia erros repetidos de leitura de uma determinada palavra de linha de base. Se a criança repetidamente falhava em atingir o critério em uma unidade de exclusão, o procedimento inicial era reduzir o número de palavras de treino na unidade e restabelecer progressivamente o treino original de palavras. O número de palavras de treino era reduzido pela retirada de todas as palavras, com exceção de uma das palavras de treino não lida no último pós-teste. Portanto, na unidade modificada eram apresentadas apenas as palavras de treino lidas com sucesso no último pós-teste mais uma palavra de treino não lida neste pós-teste. Após o critério ser atingido nesta unidade modificada, cada sessão subsequente reintroduzia uma das palavras de treino removidas.

Um procedimento de remediação diferente foi utilizado quando a criança cometia erros ao ler uma palavra de linha de base (uma palavra de treino de uma unidade anterior). No início da sessão seguinte, a palavra que a criança errou repetidas vezes era apresentada em um cartão, lado a lado, com outro cartão contendo uma palavra de linha de base. Estes cartões eram apresentados como estímulos de comparação em seis tentativas de pareamento com o modelo. Cada palavra era ditada como modelo em três tentativas (em ordem randômica) e, posteriormente, a unidade programada era conduzida.

*Acordo entre observadores.* Uma amostra de 136 sessões, do total de 327 sessões conduzidas, foi utilizada para avaliar o acordo entre observadores. Dois observadores independentes registravam as respostas de seleção nas tentativas de pareamento com o modelo, nomeação (figuras ou palavras impressas), e com respostas construídas, escrita manuscrita

em tarefa de ditado. Cada uma destas respostas era considerada como uma unidade e computadas como acordo ou desacordo. O acordo entre observadores foi obtido utilizando uma fórmula ponto-a-ponto (Kazdin, 1982): O número total de acordos foi dividido pelo número de acordos mais desacordos e multiplicado por 100%. O escore médio de acordo foi de 96,8% (variando de 75% a 100%). Os desacordos usualmente consistiam em omissões no registro das respostas de seleção dos estudantes em tentativas de pareamento, ou interpretações diferentes da escrita dos estudantes e de suas pronúncias nas tentativas de nomeação. Em muitos casos, assistir o vídeo da sessão tornava claro qual a resposta que deveria ser considerada na análise dos dados.

## ***RESULTADOS***

A precisão nas tarefas de treino foi muito alta para todos os estudantes e o número de erros em todas as tentativas de treino foi negligenciável. A Tabela 2 mostra a precisão do desempenho de cada participante nas tentativas que avaliavam a formação de classes de equivalência (pareamento de palavra impressa com figura e figura com palavra impressa). Os escores representam a média para cada participante em oito unidades de equivalência para as tentativas com palavras de treino e de generalização. Todas as crianças mostraram escores com alta precisão com as palavras de treino. Paulo, Elena e Elia apresentaram escores similares com as palavras de generalização. Os outros participantes apresentaram escores mais baixos e mais variáveis com as palavras de generalização, mas muitos deles obtiveram escores próximos a 100% nas unidades finais.

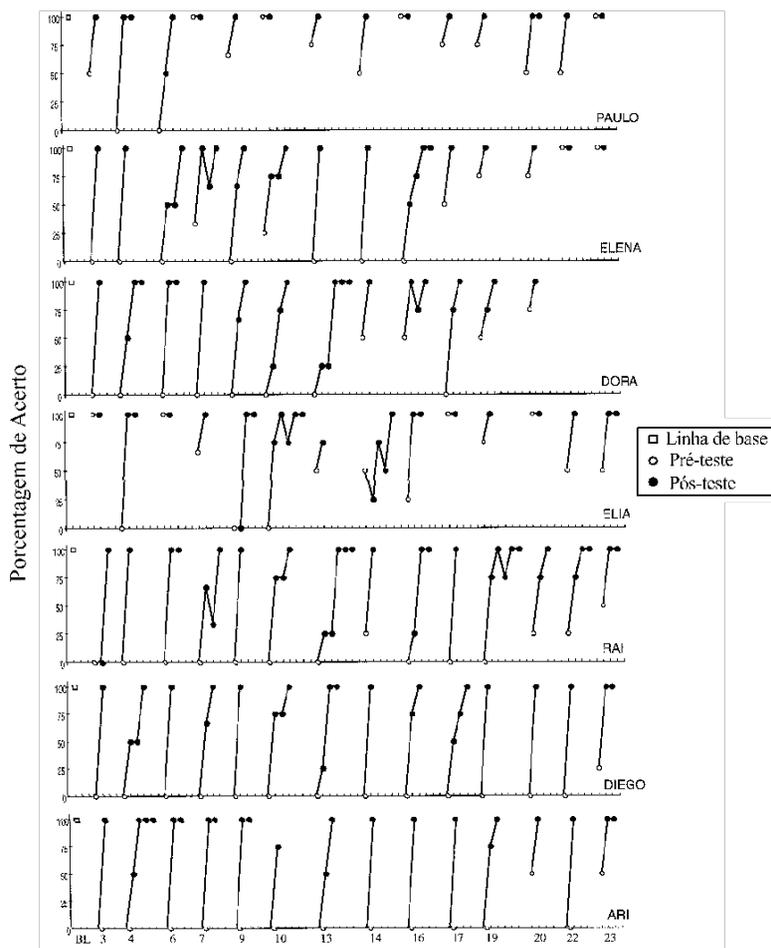
## **Tabela 2**

*Escores Médios de Precisão nos Pareamentos de Palavras Impressas com Figuras e de Figuras com Palavras Impressas nas Oito Unidades de Equivalência do Experimento 1*

Participantes	Palavras impressas - Figuras		Figuras - Palavras impressas	
	%	Varição	%	Varição
Palavras de treino				
Paulo	97,8	89,5 - 100	99,3	94,7 - 100
Elena	99,5	96,3 - 100	96,4	83,3 - 100
Dora	99,1	91,6 - 100	95,6	83,3 - 100
Elia	99,0	91,7 - 100	100	
Rai	95,4	90,0 - 100	95,9	86,0 - 100
Diego	89,4	76,4 - 100	89,0	74,0 - 100
Ari	98,1	92,9 - 100	98,8	92,9 - 100
Palavras de generalização				
Paulo	100		94,0	75,0 - 100
Elena	90,8	75,0 - 100	99,4	96,0 - 100
Dora	80,3	66,6 - 96,0	70,3	25,0 - 92,8
Elia	96,3	87,5 - 100	98,2	87,5 - 100
Rai	71,4	50,0 - 92,8	70,1	50,0 - 94,1
Diego	66,0	50,0 - 92,8	64,8	37,5 - 82,1
Ari	80,2	50,0 - 93,8	77,4	62,5 - 100

**Figura 1**

*Escores de Leitura (porcentagem de acerto) Para as Palavras de Treino no Pós-Teste da Unidade 1 (Treino de Linha de Base) e Pré-Testes e Pós-Testes das Unidades de Exclusão Subsequentes do Experimento 1*



*Nota.* As linhas conectam pontos dos dados de cada unidade. Os números no eixo horizontal indicam as unidades de exclusão correspondentes (ver a Tabela 1)

A Figura 1 mostra os escores nos pré-testes e nos pós-testes de leitura que eram conduzidos nas unidades de exclusão. Os escores para a

Unidade 1, na qual as três primeiras palavras eram ensinadas, estão também incluídos na Figura 1. Esta unidade está indicada por LB (Linha de Base), e os quadrados abertos representam escores nos pós-testes conduzidos ao final desta unidade. Todos os participantes precisaram de apenas uma sessão para alcançar 100% de respostas corretas no pós-teste de leitura da Unidade 1. Nas unidades subsequentes, todas as crianças mostraram escores baixos nos pré-testes seguidos por aumento marcante nos pós-testes, alcançando 100% de respostas corretas após poucas repetições de cada unidade. Houve variabilidade individual no número de repetições de cada unidade e no número de unidades que foram repetidas. Dora e Rai também necessitaram do uso de procedimentos de remediação. Isto aconteceu na Unidade 10 para Dora e nas Unidades 7, 13 e 19 para Rai. Sob algumas condições, os estudantes atingiram o critério no pós-teste, mas a unidade foi repetida porque eles não passaram no teste de retenção conduzido no início da sessão seguinte.

Embora os escores iniciais do pré-teste fossem baixos, todas as crianças apresentaram aumento nesses escores. Paulo mostrou este padrão de aumento nos escores do pré-teste relativamente cedo, enquanto para os demais estudantes, os escores do pré-teste começaram a aumentar durante a segunda metade do programa. Elia mostrou um padrão ligeiramente diferente, oscilando entre escores altos e baixos nos pré-testes para as unidades iniciais, escores baixos nos pré-testes no meio do programa e aumento gradual em torno do final do programa. Todas as sete crianças finalizaram o programa lendo todas as palavras no último pós-teste de cada unidade. (Elia e Ari passaram, por engano, para a próxima unidade com escores no pós-teste de 75% nas unidades 10 e 13, respectivamente, mas eles passaram no teste de retenção dessas unidades).

Os desempenhos em leitura foram mantidos durante os dois testes extensivos conduzidos no meio (Unidade 12) e no final do programa (Unidade 25). A Tabela 3 apresenta os escores de leitura para as palavras de treino e de generalização nos dois testes. Para as palavras de treino, cada teste incluía todas as palavras treinadas até aquele momento. Para a Unidade 25, a tabela apresenta um escore separado para as palavras treinadas antes da Unidade 12 (rotulado como “Início”). Essas foram as mesmas palavras incluídas na avaliação de leitura da Unidade 12. Um outro escore, denominado “Final”, corresponde aos escores de leitura das

palavras treinadas após a Unidade 12. Também é apresentado o escore total para a Unidade 25. Os testes de generalização das Unidades 12 e 25 foram realizados com um conjunto de palavras que não tinham sido incluídas em qualquer outra unidade de treino. Os escores da Unidade 25 também foram diferenciados em palavras de generalização “Início” e palavras de generalização “Final” (as primeiras palavras foram apresentadas no teste da Unidade 12). Todas as crianças obtiveram altos escores de precisão nas palavras de treino, e os escores tenderam a aumentar da Unidade 12 para a Unidade 25 (exceto para Diego e Ari). O número médio de palavras de treino lidas na Unidade 12 foi de 17 (variação de 15 a 19). Na Unidade 25, o número médio de palavras de treino lidas foi de 48 (variação de 41 a 51). A precisão dos escores permaneceu alta ao final do programa, mesmo com o aumento do número de palavras de treino. A retenção da leitura foi similar para as palavras aprendidas na parte inicial (“Início”) do programa e para as palavras aprendidas na parte final (“Final”).

### Tabela 3

*Escore de Leitura para as Palavras de Treino e de Generalização nas Unidades 12 e 25 (Testes Extensivos) do Experimento 1*

Estudantes	Palavras de treino				Palavras de generalização			
	Unid 12	Unid25		Total	Unid 12	Unid 25		Total
	<i>n</i> = 19	Início	Final		Início	Final		
<i>n</i> = 19	<i>n</i> = 19	<i>n</i> = 32	<i>n</i> = 51	<i>n</i> = 14	<i>n</i> = 14	<i>n</i> = 31	<i>n</i> = 45	
Paulo	100	100	100	100	71,4	85,7	80,6	82,2
Elena	89,4	100	100	100	14,3	92,9	83,9	86,7
Dora	84,2	100	93,8	96,0	0,0	42,9	74,2	64,4
Elia	78,9	100	87,5	92,2	35,7	42,9	22,6	28,9
Rai	89,4	94,7	87,5	90,2	14,3	14,3	22,6	20,0
Diego	89,4	94,7	71,9	80,4	0,0	7,1	0,0	2,2
Ari	100	94,7	93,8	94,1	0,0	0,0	0,0	0,0

*Nota.* Os escores da Unidade 25 são apresentadas separadamente para as palavras de treino ensinadas antes da Unidade 12 (início), depois (final) e o total; para as palavras de generalização, os escores na Unidade 25 são apresentados separadamente para as palavras já testadas na Unidade 12 (início), palavras apresentadas apenas na Unidade 25 (final) e o total.

Em geral, os participantes também demonstraram algum grau de leitura generalizada (eles nomeavam as novas palavras impressas que eram formadas por novas combinação dos fonemas utilizados nas palavras de treino), mas a unidade do programa na qual a generalização começou a ocorrer e o escore final para a leitura das palavras de generalização variou entre os estudantes. Esses testes forneceram uma medida mais rigorosa da generalização, uma vez que as palavras de generalização utilizadas não apareceram em nenhuma outra unidade do programa. Na Unidade 12, o número médio de palavras de generalização lidas pelos estudantes foi 2 (variação de 0 a 10), sendo que três estudantes não mostraram nenhuma generalização. Na Unidade 25, o número médio de palavras de generalização lidas foi 13 (variação de 0 a 39), sendo que cinco dos sete participantes aumentaram os escores de leitura das palavras de generalização “Início”. Houve diferenças entre os escores das palavras “Início” e “Final”, mas não houve tendência sistemática na porcentagem de respostas corretas entre os estudantes. Paulo, Elena e Dora mostraram aumentos acentuados na generalização durante a parte final do programa. Paulo e Elena obtiveram níveis de precisão comparáveis aqueles com as palavras de treino. Elia e Rai leram aproximadamente 20% a 30% das palavras de generalização. Diego e Ari apresentaram os desempenhos mais pobres com as palavras de generalização durante todo o programa. Ari não leu nenhuma palavra de generalização corretamente nestes testes, e Diego leu somente uma palavra de generalização na Unidade 25. Esses escores para as palavras de generalização nas Unidades 12 e 25 correspondem exatamente às pontuações nos pós-testes de generalização realizadas durante as unidades de exclusão (não apresentadas).

Cinco dos sete estudantes mostraram melhora na escrita, mas a melhora foi variável entre os estudantes. Embora os desempenhos de escrita das palavras de treino e de generalização nunca tivessem sido realmente pré-testados, os escores de escrita na Unidade 11 superaram aqueles obtidos durante a avaliação inicial, com a utilização de um conjunto de palavras diferentes e dificuldade comparável. A Tabela 4 apresenta os escores de escrita medidos no final das unidades 11 e 24 para as palavras de treino e de generalização. Em geral, houve um aumento na porcentagem de palavras escritas de maneira completa e correta da Unidade 11 para a Unidade 24, exceto para Paulo, cujos escores para as palavras de treino foram maiores na Unidade 11. Os resultados foram similares para as palavras de treino e de generalização, mostrando um aumento sistemático na precisão da escrita. Embora os escores para a escrita tenham sido um pouco mais baixos do que os escores para leitura (ver Tabela

3), os estudantes que apresentaram escores maiores para a leitura de palavras de generalização tenderam a apresentar escores maiores na escrita.

#### **Tabela 4**

*Escores de Escrita para as Palavras de Treino e de Generalização nas Unidades 11 e 24 do Experimento 1*

Estudantes	Palavras de treino		Palavras de generalização	
	Unidade 11	Unidade 24	Unidade 11	Unidade 24
Paulo	4/7 (57,1)	4/8 (50,0)	4/16 (25,0)	2/4 (50,0)
Elena	1/7 (14,3)	5/8 (62,5)	1/15 (6,6)	3/4 (75,0)
Dora	0/14 (0,0)	6/11 (54,5)	0/8 (0,0)	6/10 (60,0)
Elia	0/7 (0,0)	3/8 (37,5)	1/16 (6,2)	1/4 (25,0)
Rai	1/5 (20,0)	3/10 (30,0)	0/1 (0,0)	2/7 (28,5)
Diego	0/5 (0,0)	0/14 (0,0)	0/3 (0,0)	0/8 (0,0)
Ari	1/7 (0,0)	0/8 (0,0)	0/15 (0,0)	0/4 (0,0)

*Nota.* O número de palavras ditadas variou entre as crianças. Os escores se referem ao número de palavras escritas corretamente em cada teste e o número de palavras ditadas (acertos/total), seguido pela porcentagem de acerto entre parênteses.

## **EXPERIMENTO 2**

No Experimento 1, a maioria dos estudantes aprendeu a ler não apenas as palavras de treino, mas também as palavras de generalização. Além disso, esses alunos obtiveram os maiores escores nos testes de escrita. O Experimento 2 investigou a possibilidade de que o componente de resposta construída do procedimento possa ter contribuído para esses desempenhos generalizados de leitura e escrita. Quatro novos estudantes foram expostos ao mesmo programa de leitura, mas não foi requerida a resposta de construção das palavras utilizadas no treino de exclusão.

## **MÉTODO**

**Participantes.** Participaram do estudo quatro estudantes do segundo ano do Ensino Fundamental, de nível sócio econômico baixo (idade média = 9,1 anos; variação de 8,9 a 10,1 anos). Toni, Ilto, Gil

eram meninos e Elis era uma menina. Todos viviam em uma instituição de abrigo e passavam metade do dia em uma escola pública de Ensino Fundamental. Eles foram encaminhados juntamente com os participantes do Experimento 1 porque não aprenderam a ler e escrever palavras simples e tiveram seus repertórios de leitura e escrita e QI avaliados no início do ano letivo (em março).

Na avaliação inicial de leitura, os participantes não leram nenhuma palavra. Na avaliação de escrita, todos mostraram padrão de escrita descrito como pré-silábico (ver Experimento 1). O QI médio foi de 70 (variação de 64 a 74). O Experimento 2 começou 6 meses após o início do Experimento 1 (em setembro). Entre março e setembro, os participantes do Experimento 2 periodicamente compareciam à universidade para reavaliar seus repertórios de escrita e continuavam a frequentar a escola regular. Durante esse período, eles não mostraram progresso aparente na escrita e continuavam apresentando o padrão de escrita pré-silábica. Os pré-testes de leitura realizados durante o Experimento 2 também não revelaram progresso visível na leitura durante esse período. Os alunos frequentavam a escola regular enquanto o experimento estava em andamento.

***Ambiente, Materiais e Procedimento.*** Todos os aspectos do procedimento foram idênticos aos do Experimento I, exceto que a tarefa de resposta construída foi omitida nas unidades de exclusão. O escore médio de acordo entre observadores para uma amostra de 192 sessões, de um total de 248 sessões conduzidas, foi de 97,4% (variação de 70,3% a 100%).

## ***RESULTADOS***

Como no Experimento 1, os desempenhos das crianças nas tarefas de treino foram quase sem erros, e todas mostraram alta precisão nas tentativas que avaliavam a formação de classes de equivalência com as palavras de treino. A Tabela 5 mostra os escores individuais para as palavras de treino e de generalização, avaliados nas oito unidades de equivalência. Para as palavras de treino, a média foi próxima de 100% para o pareamento entre palavras impressas e figuras e vice-versa. Exceto para Elis, a precisão foi mais baixa e mais variável para as palavras de generalização. Os escores mais baixos, geralmente, ocorreram nas primeiras duas unidades de equivalência.

**Tabela 5**

*Escores Médios de Precisão nos Pareamentos de Palavras Impressas com Figuras e de Figuras com Palavras Impressas nas Oito Unidades de Equivalência do Experimento 2*

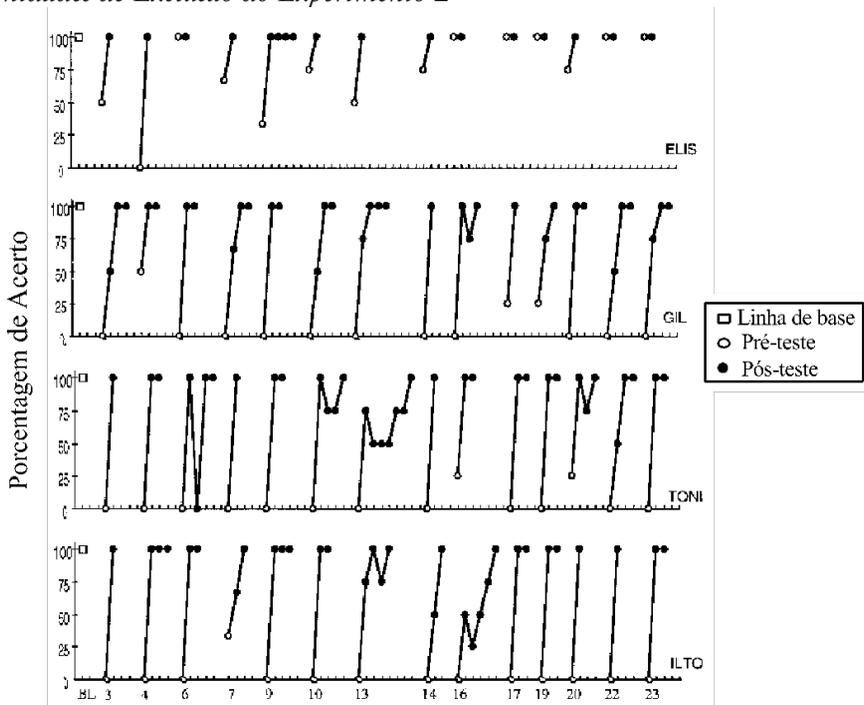
Participantes	Palavras impressas a figuras		Figuras a palavras impressas	
	%	Varição	%	Varição
Palavras de treino				
Elis	100		99,1	92,9 - 100
Toni	97,5	89,5 - 100	96,8	91,1 - 100
Ilto	95,1	83,3 - 100	92,2	72,7 - 100
Gil	97,8	88,2 - 100	95,4	85,0 - 100
Palavras de generalização				
Elis	97,7	93,8 - 100	96,8	87,5 - 100
Toni	80,4	60,0 - 100	75,7	37,5 - 100
Ilto	85,7	61,5 - 100	78,5	54,5 - 100
Gil	88,4	75,0 - 100	85,6	70,8 - 100

A Figura 2 mostra os escores de leitura para as palavras de treino nas unidades de exclusão. Escores baixos no pré-teste foram seguidos por aumentos acentuados nos escores do pós-teste. Os estudantes frequentemente atingiam 100% de respostas corretas no primeiro pós-teste ou após poucas repetições de cada unidade. Em muitos casos, a repetição era devido a falha no teste de retenção (dados de retenção não foram apresentados, mas as falhas são indicadas pelos pós-testes sucessivos com 100% de respostas corretas). Em poucos casos (e.g., Toni, Unidade 13, e Ilto, Unidade 16) os estudantes mostraram um aumento gradual nos pós-testes sucessivos, sendo necessárias várias sessões para atingir o critério para passar para a unidade seguinte. Elis mostrou um padrão diferente dos outros três estudantes que era muito similar aquele mostrado por Paulo no Experimento 1. A despeito dos seus baixos escores de leitura nas avaliações conduzidas antes do experimento, Elis leu uma palavra no pré-teste da Unidade 3 e teve escore zero somente no pré-teste da Unidade 4; após esta unidade, ela sempre lia algumas das palavras nos pré-testes e, exceto na Unidade 9, necessitou de apenas uma sessão para atingir o

critério. Os seus escores no pré-teste aumentaram acentuadamente durante o programa, chegando a 100% nas unidades finais. Os outros três participantes mostraram baixos escores nos pré-testes na maioria das unidades de ensino, replicando o padrão observado para Rai, Diego e Ari no Experimento 1.

## Figura 2

*Escores de Leitura (Porcentagem de Acerto) Para as Palavras de Treino no Pós-Teste da Unidade 1 (Treino de Linha de Base) e Pré-Testes e Pós-Testes das Unidades de Exclusão do Experimento 2*



Testes repetidos entre as unidades de ensino

Exceto para Elis, os estudantes neste experimento apresentaram desempenho diferente daqueles do Experimento 1 nas sondas de leitura generalizada e escrita. A Tabela 6 mostra o número de palavras de treino e de generalização lidas nas Unidades 12 e 25, com os escores correspondentes em porcentagem. A Tabela 6 também mostra o número de palavras de treino e de generalização escritas corretamente nas sondas de escrita conduzidas nas

unidades 11 e 24. Todas as crianças leram as palavras de treino com alta precisão nas unidades 12 e 25, mas somente Elis leu palavras de generalização, e os seus escores aumentaram da Unidade 12 para a Unidade 25. Essa criança foi a única que apresentou alta precisão nos escores de escrita para as palavras de treino na Unidade 11 (85% correto), e também escreveu corretamente duas das quatro palavras de generalização na Unidade 11. Na Unidade 24, o seu escore de escrita das palavras de treino diminuiu (62,5% correto), e o escore das palavras de generalização permaneceu estável. Nenhuma das outras crianças escreveu corretamente uma palavra de generalização. Toni escreveu corretamente uma palavra de treino na Unidade 11 e novamente na Unidade 25. Os outros estudantes não escreveram corretamente nenhuma palavra de treino.

### Tabela 6

*Escores de Leitura e Escrita para as Palavras de Treino e de Generalização nos Testes Realizados na Metade e no Final do Programa para os Participantes do Experimento 2*

Participantes	Palavras de treino		Palavras de generalização	
	Meio	Final	Meio	Final
Leitura <sup>a</sup>				
Elis	100	100	35,7	91,1
Toni	73,7	100	0,0	0,0
Ilto	100	86,3	0,0	0,0
Gil	100	82,3	0,0	0,0
Escrita <sup>b</sup>				
Elis	85,7	62,5	50,0	50,0
Toni	14,7	12,5	0,0	0,0
Ilto	0,0	0,0	0,0	0,0
Gil	0,0	0,0	0,0	0,0

*Nota.* <sup>a</sup> Os testes de leitura foram realizados nas unidades 12 (meio) e 25 (final); o *n* era 19 e 51, nas unidades 12 e 25, respectivamente, para palavras de treino e 14 e 45 para palavras de generalização. <sup>b</sup> Os testes de escrita foram realizados nas unidades 11 (meio) e 24 (final); para as palavras de treino, o *n* foi 7 e 8 nas unidades 11 e 24, respectivamente; para as palavras de generalização, o *n* foi 4 nas duas unidades.

## **DISCUSSÃO**

Este estudo replicou resultados anteriores (Sidman, 1971; Sidman & Cresson, 1973), ao mostrar que ensinar as crianças a emparelhar figuras como estímulos de comparação com as correspondentes palavras ditadas como modelo e palavras impressas com as mesmas palavras ditadas apresentadas como modelo resultou na formação de classes de equivalência compostas por palavras ditadas e impressas, juntamente com as figuras correspondentes. Os estudantes também aprenderam a nomear as palavras impressas. Como as palavras impressas eram equivalentes aos seus referentes apresentados nas figuras, pode-se concluir que as crianças aprenderam a ler com compreensão o conjunto de palavras de treino.

O Experimento 1 também replicou resultados de estudos anteriores (de Rose et al., 1989; de Rose et al., 1992; Melchiori et al., 1992) ao demonstrar que cinco dos sete estudantes desenvolveram leitura generalizada de palavras formadas pela recombinação de sílabas das palavras de treino. Além disso, esses resultados anteriores foram estendidos no Experimento 1 que mostrou que as crianças progrediram na escrita de palavras de treino e de generalização. Os participantes do Experimento 2 também aprenderam a ler o conjunto de palavras de treino, mas apenas uma das quatro crianças apresentou generalização na leitura e na escrita. Os bons desempenhos dessas crianças apoiam a afirmação de que os métodos de controle de estímulo, especialmente aqueles baseados na equivalência de estímulo, podem fornecer a base para métodos eficazes para ensinar leitura e escrita (e.g., Sidman, 1994; Stromer et al., 1992). No entanto, os QIs médios e as variações entre os grupos foram diferentes, com medidas de QI mais baixas para os participantes do Experimento 2. Essa diferença, embora pequena, pode ter contribuído para as diferenças na generalização.

Cada unidade de ensino do presente estudo foi projetada como um experimento AB, com um pré-teste inicial e um pós-teste final. Os escores no pré-teste eram geralmente mais baixos e os escores no pós-teste aumentaram acentuadamente, documentando o efeito do procedimento de ensino. Os escores no pré-teste frequentemente aumentavam durante o programa, acompanhando os aumentos nos escores de leitura generalizada. Essa tendência pode refletir o controle por unidades textuais mínimas (Skinner, 1957); as crianças leem palavras novas baseadas nos sons da fala que correspondiam as letras ou grupos de letras. É discutível, no entanto,

que os alunos possam ter aprendido essas unidades textuais por meio do ensino em sala de aula. O ensino típico de leitura no Brasil enfatiza a aprendizagem da leitura das sílabas, que são recombinações e lidas em muitas palavras diferentes. Estudos sobre o sistema educacional brasileiro mostraram repetidamente, no entanto, que estudantes com repertórios pobres não recebem ensino remediativo e não conseguem acompanhar o progresso feito por seus colegas de classe (Brandão et al., 1983; Fletcher & Costa-Ribeiro, 1987). Isso aconteceu com os participantes do Experimento 2, que realizaram a avaliação inicial de leitura e escrita ao mesmo tempo que os participantes do Experimento 1, mas foram expostos ao procedimento de ensino apenas seis meses depois. O desempenho desses participantes no início do Experimento 2 sugere que eles ganharam pouco em habilidades específicas de leitura e escrita nos seis meses de ensino em sala de aula. Como os estudantes do Experimento 1 participaram das mesmas condições de ensino, podemos inferir que eles também teriam pouco progresso em leitura e escrita se não tivessem sido expostos ao programa de ensino. Contudo, as diferenças médias nas medidas do QI podem também ter influenciado esses resultados.

Várias características dos procedimentos de ensino podem ter contribuído para a sua eficácia. Quando os indivíduos aprendem a parear estímulos visuais a nomes ditados, eles frequentemente produzem estes nomes quando são apresentados tais estímulos visuais (Ferrari et al., 1993; Lipkens et al., 1993; Sidman, 1971; Sidman & Cresson, 1973). O procedimento de exclusão pode ter contribuído para este resultado, pois praticamente eliminou os erros no pareamento com o modelo, impedindo que os erros interferissem no aprendizado (cf. Stoddard & Sidman, 1967). Reforçar as respostas corretas de leitura nos pós-testes também pode ter contribuído para que as crianças aprendessem a ler as palavras de treino, pois pode ter estabelecido a ausência de reforçamento para uma resposta particular de leitura como um estímulo discriminativo para mudar a resposta em testes subsequentes. É improvável, entretanto, que este tipo de aprendizagem por tentativa-e-erro pudesse ter produzido o desempenho altamente preciso com as palavras de treino demonstrado por todos os participantes; os resultados da aprendizagem por tentativa e erro geralmente não são tão consistentes (e.g., Ferrari et al., 1993; Stoddard & Sidman, 1967).

Neste estudo, as crianças aprenderam a parear palavras impressas inteiras aos seus correspondentes nomes ditados, mas nenhuma atividade do programa requeria correspondência entre elementos textuais e sons. Skinner (1957) sugeriu que o controle por unidades textuais menores pode se desenvolver gradualmente, mesmo na ausência de treino especial, à medida que aumenta o repertório de comportamento textual controlado por palavras inteiras. O controle por unidades textuais “mínimas” requerer que os estudantes reconheçam a correspondência entre os sons e as unidades textuais mínimas, e a abordagem da “palavra inteira” pode deixar essa aprendizagem ao acaso (Sidman, 1994). Esta é provavelmente a razão da alta variabilidade na leitura generalizada verificada no presente estudo. A leitura generalizada poderia ocorrer mais prontamente se procedimentos para ensinar explicitamente a correspondência entre unidade textual e sons fossem adicionados ao programa. Duas atividades do programa de ensino podem ter proporcionado oportunidades implícitas para que os estudantes aprendessem a correspondência entre elementos textuais e sons. O procedimento de resposta construída utilizado no Experimento 1 pode ter facilitado a aquisição de controle textual mínimo e, portanto, a leitura generalizada, uma vez que requeria a manipulação explícita de unidades textuais para produzir as palavras impressas. Esta sugestão é apoiada pela ausência de leitura generalizada para muitas das crianças do Experimento 2, quando o procedimento de resposta construída foi omitido. Além disso, parear palavras impressas com figuras e vice-versa, nas unidades de equivalência, possivelmente proporcionou dicas para fortalecer o controle emergente por unidades textuais menores do que as palavras. O reconhecimento de partes de uma palavra impressa pode ter proporcionado a base para a seleção correta, e o reforço seguinte pode ter fortalecido o controle pelos elementos textuais que foram corretamente reconhecidos. Esta suposição é apoiada pelo fato de que a leitura generalizada apareceu muito mais cedo quando as crianças selecionavam a figura correspondente a uma palavra de generalização do que quando elas eram solicitadas a nomear as palavras impressas. Mesmo os estudantes que nomeavam poucas ou nenhuma palavra de generalização obtiveram altos escores no pareamento destas palavras impressas com figuras. Sidman (1994) sugeriu que quando a criança adquire controle por unidades textuais mínimas, o fenômeno da equivalência torna possível para elas avançar do reconhecimento de sons para a leitura com compreensão. A leitura com compreensão emerge

porque as novas combinações de sons produzidas pelos estudantes têm significado, no sentido de que elas podem ser pareadas com figuras. Além disso, como discutido acima, a tarefa de pareamento utilizada para avaliar a equivalência pode também proporcionar oportunidade para fortalecer o reconhecimento de som.

Durante a avaliação inicial, nenhum dos participantes foi capaz de escrever. Eles produziam sequências de letras ou pseudo-letras nas quais o número de caracteres não estava relacionado com o comprimento da palavra, e os caracteres não eram relacionados com os sons da palavra. Os estudantes que apresentaram altos escores de leitura generalizada tenderam a progredir na escrita, medido pela porcentagem de palavras escritas corretamente nas avaliações periódicas de escrita. Se o progresso na escrita também fosse avaliado por aproximações à escrita convencional (Lee & Pegler, 1982; Lee & Sanderson, 1987), então todos os participantes apresentariam ganhos na escrita. Mesmo as crianças que escreveram poucas ou nenhuma palavra totalmente correta mostraram aumento gradual na produção de sequências de letras que correspondiam aos sons das palavras. Uma vez que a escrita não foi diretamente ensinada neste estudo, a razão para este progresso não é clara. Uma possibilidade é que as crianças já tinham aprendido a escrever (cópia) as palavras na presença de palavras impressas. Assim, à medida em que as palavras impressas se tornaram equivalentes às palavras ditadas e figuras, as próprias palavras impressas e figuras adquiriram algum grau de controle sobre a escrita. O procedimento com resposta construída utilizado no Experimento 1 aparentemente facilitou esta transferência de controle de estímulo, uma vez que no Experimento 2, no qual o procedimento de resposta construída estava ausente, muitas crianças não mostraram progresso na escrita. Novamente, entretanto, a razão para isso não é totalmente clara.

O presente estudo estende a literatura sobre equivalência de estímulos ao mostrar a aquisição de habilidades de leitura e escrita do tipo e extensão exigidos por salas de aula regular. Os métodos utilizados neste estudo podem ser adaptados às necessidades da sala de aula. Eles podem ser utilizados com estudantes individuais, seja no ensino presencial ou assistido por computador. É possível, também adaptar estes métodos ao ensino em grupo (ver Stromer et.al., 1992). Os resultados deste estudo sugerem várias maneiras pelas quais a equivalência de estímulos contribuiu

para a aquisição de habilidades de leitura e escrita. Os procedimentos de ensino que formaram classes de equivalência também geraram a nomeação de palavras impressas. A equivalência assegurou que estas palavras tivessem significado, para que os estudantes adquirissem leitura com compreensão rudimentar. Quando os estudantes aprenderam que as palavras têm significado, eles possivelmente podiam procurar pelo significado daquelas palavras que eles liam apenas parcialmente, fortalecendo assim o controle emergente por unidades textuais mínimas. Após a formação das classes de equivalência, o controle exercido pelas palavras impressas sobre a escrita (cópia) pode ter sido transferido para outros membros da classe (figuras e palavras ditadas), de tal forma que os estudantes poderiam escrever estas palavras em situação de ditado. Pesquisas futuras devem avaliar até que ponto as classes de equivalência contribuíram para que estes ganhos e como a equivalência interagiu com outros aspectos dos procedimentos de ensino, tais como o treino com resposta construída.

## LEITURA, EQUIVALÊNCIA E RECOMBINAÇÃO DE UNIDADES: UMA REPLICAÇÃO COM ESTUDANTES COM DIFERENTES HISTÓRIAS DE APRENDIZAGEM<sup>4, 5, 6</sup>

---

<sup>4</sup> Melchiori, L. E., de Souza, D. G., & de Rose, J. C. (2000). Reading, equivalence, and recombination of units: A replication with students with different learning histories. *Journal of Applied Behavior Analysis* 33(1), 97-100.

<sup>5</sup> Tradução realizada por Anderson Jonas das Neves (Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru).

<sup>6</sup> Publicado com autorização do *Journal of Applied Behavior Analysis* - JEAB.

*Lígia Ebner Melchiori*

*Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho - Bauru*

*Deisy das Graças de Souza*

*Universidade Federal de São Carlos*

*Júlio César de Rose*

*Universidade Federal de São Carlos*

## **RESUMO**

Crianças pré-escolares e do primeiro ano do Ensino Fundamental, estudantes da Educação Especial e adultos foram expostos a um programa de leitura no qual aprenderam a parear palavras impressas às palavras ditadas e a construir (cópia) palavras impressas. Os alunos não aprenderam apenas a parear as palavras ensinadas, mas também aprenderam a lê-las. Além disso, a maioria dos alunos aprendeu a ler novas palavras que envolviam recombinações das sílabas das palavras ensinadas. Os resultados replicam e estendem a generalidade de uma análise prévia de um programa de leitura baseado em equivalência de estímulos e recombinação de unidades mínimas.

## **INTRODUÇÃO**

O paradigma de equivalência de estímulos fornece métodos efetivos e econômicos para ensinar repertórios complexos como a leitura. Por exemplo, de Rose et al. (1996) ensinaram crianças do primeiro ano do Ensino Fundamental a parear figuras e palavras impressas às palavras ditadas. As crianças também aprenderam a construir (cópia) as palavras impressas com letras móveis. Testes de equivalência mostraram que as crianças parearam palavras impressas às figuras e vice-versa, e que elas aprenderam a ler as palavras apresentadas nas tarefas de pareamento. Além disso, a maioria das crianças também leu palavras novas (de generalização) que eram recombinações das sílabas das palavras ensinadas. Por exemplo,

depois do ensino das palavras *bolo, vaca, mala e pato*, as crianças podiam ler também as palavras *boca e mapa*. O presente estudo destinou-se a replicar esses resultados com crianças do primeiro ano do Ensino Fundamental que não tinham progresso em leitura, e estendeu para alunos pré-escolares, com atrasos globais do desenvolvimento, e adultos não-leitores.

## **MÉTODO**

### ***PARTICIPANTES, AVALIAÇÃO DO REPERTÓRIO INICIAL E AMBIENTE***

O estudo incluiu 23 participantes não-leitores: cinco pré-escolares; 10 do primeiro ano do Ensino Fundamental, sendo cinco do ensino regular e cinco da Educação Especial; e oito mulheres adultas (ver características dos participantes na Figura 1). Todas as crianças frequentavam a escola durante o estudo, e as que frequentavam a educação regular e especial, eram expostas ao ensino de leitura e escrita em suas salas de aula. As mulheres adultas não frequentavam a escola; duas nunca tinham frequentado e três tinham frequentado quando eram crianças e por menos de seis meses.

Um aluno era considerado não-leitor, e elegível para o estudo, se lesse corretamente até 25% das 15 palavras de triagem (não usadas posteriormente no estudo). Essas palavras eram apresentadas individualmente, sem consequência diferencial para respostas corretas e incorretas. Essas sessões e as de ensino seguintes ocorreram em salas e espaços silenciosos.

### ***MATERIAIS E PROCEDIMENTO***

Os materiais e procedimentos foram os mesmos do estudo de Rose et al. (1996). Os estímulos visuais eram palavras em Português (língua nativa dos estudantes), impressas em letras minúsculas, com fonte Arial e tamanho 65, e suas figuras correspondentes. Esses estímulos eram apresentados em folhas de papel tamanho carta e cada folha mostrava os estímulos de uma tentativa. O conjunto completo de tentativas de uma sessão estava organizado em um fichário para as tentativas de ensino e teste. O programa de ensino era composto por 51 palavras, com duas a três sílabas, tais como *vaca, mala, vela, pato, bule, apito, tapete, tijolo e menina*.

Sessões individualizadas (20 a 30 min) foram conduzidas nos cinco dias da semana. Havia duas atividades de ensino: pareamento de palavras impressas às palavras ditadas e construção (cópia) de palavras impressas. Nas tarefas de pareamento, os alunos apontavam uma das duas palavras impressas, apresentadas lado a lado em uma folha de papel, após a palavra ditada pelo experimentador. Nas tarefas de construção de palavras, os alunos organizavam peças com letras individuais de maneira correspondente às letras da palavra selecionada na tentativa anterior de pareamento. As atividades foram organizadas em 25 unidades (15 de ensino e 10 de teste). Diferentes conjuntos de palavras foram selecionados para cada unidade e o número de palavras aumentava gradualmente de duas para quatro nas primeiras unidades. A Unidade 1 estabeleceu a linha de base inicial para pareamento e leitura com três palavras. A Unidade 2 testou o pareamento de palavras impressas às figuras e vice-versa, para verificar a formação de classes de equivalência entre palavra ditada, palavra impressa e figura. As unidades subseqüentes utilizaram o procedimento de exclusão para ensinar o pareamento entre palavras ditadas e palavras impressas (uma nova palavra era apresentada com uma palavra da linha de base).

Cada unidade de ensino era composta por um pré-teste de leitura, um bloco de tentativas de ensino (quatro tentativas de pareamento e duas de resposta construída para cada palavra), e um pós-teste de leitura. Os pré e pós-testes incluíam duas das quatro palavras de ensino e duas palavras de generalização. Se o aluno não lesse corretamente todas as palavras ensinadas durante o pós-teste, a unidade era repetida no dia seguinte. Após duas unidades de ensino por exclusão, a próxima unidade verificava a formação de classes de equivalência entre as palavras impressas de duas unidades anteriores, as palavras ditadas e as figuras correspondentes. Na metade e no final do ensino, testes verificavam se os alunos podiam ler, até aquele momento, as palavras ensinadas e as palavras novas de generalização que eram recombinações das palavras ensinadas. Esses testes incluíam todas as palavras ensinadas das unidades anteriores (19 palavras no meio e 51 no final) e 14 e 45 palavras, novas respectivamente. As respostas corretas em todas as tentativas de ensino e teste foram reforçadas com confirmação e elogio.

Procedimentos remediativos foram empregados quando a criança falhava em atingir o critério de leitura de uma unidade (vide

de Rose et al., 1996, artigo traduzido na primeira parte desse capítulo). Nesses procedimentos, os blocos de tentativas continham palavras da linha de base e não mais que uma palavra que tinha produzido erros (ou que não foi respondida). Depois que o critério era alcançado com uma palavra alvo, outra palavra alvo era ensinada e o teste da unidade era repetido. Dessa forma, as tentativas de ensino incluíam apenas as palavras que o aluno lia mais uma que não foi aprendida naquela unidade. Quando esta palavra era aprendida, as palavras remanescentes eram adicionadas, uma a uma, nas sessões subsequentes até que o critério da unidade fosse atingido.

A confiabilidade das observações não foi avaliada. Entretanto, os dados de leitura registrados manualmente nas sessões de teste eram conferidos com as gravações em áudio realizadas durante as sessões. Adicionalmente, as respostas (corretas ou não) de pareamento e de leitura da criança não eram ambíguas; e o experimentador era hábil em todos os aspectos dos procedimentos, que anteriormente produziram altas porcentagens de concordância entre observadores (de Rose et al., 1996).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

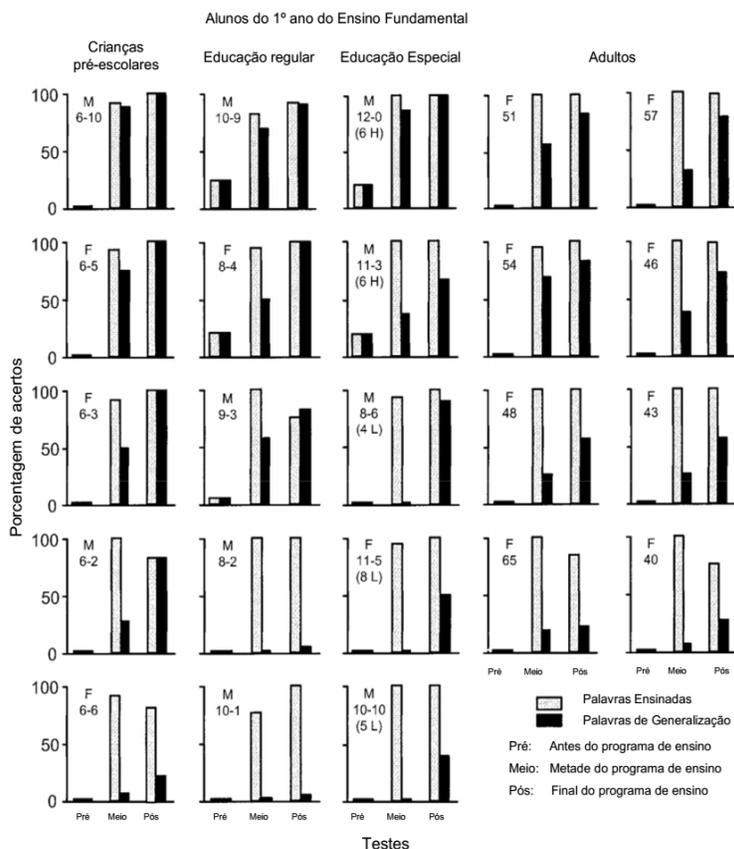
A acurácia nas tarefas de ensino foi muito elevada para todos os alunos (acima de 90% de acertos), e os testes de pareamento demonstraram que palavras ditadas, palavras impressas e figuras eram membros de classes de equivalência. Cada aluno aprendeu a ler as palavras ensinadas, como mostrado nos testes realizados na metade (76,4% a 100% de acertos) e no final (75,6% a 100% de acertos) do programa de ensino (Figura 1). Com poucas exceções, a leitura dos alunos também melhorou substancialmente nas palavras de generalização. O número médio de sessões, por unidade de ensino, para as crianças pré-escolares, os adultos, os alunos do primeiro ano do ensino regular e da Educação Especial foi de 1.1, 1.5, 2.0, e 3.9, respectivamente. Os alunos da Educação Especial precisaram de procedimentos remediativos na maioria das unidades e mostraram baixos níveis de generalização em leitura (na metade do programa de ensino, três alunos não leram palavras novas). Os desempenhos finais para palavras ensinadas e de generalização foram, contudo, comparáveis àqueles de outros participantes.

Os alunos do primeiro ano do Ensino Fundamental da educação regular e Especial também foram expostos ao ensino de leitura nas salas de aula. Esse ensino pode ter contribuído para melhoria do desempenho das crianças. Entretanto, testes adicionais controlaram parcialmente o problema potencial da história como uma ameaça à validade interna. Comparado aos pré-testes, para todas as crianças, os escores nos pós-testes aumentaram bastante (dado não mostrado). As crianças pré-escolares e os adultos não receberam ensino externo de leitura, o que sugere que os resultados desses participantes foram devido ao programa de ensino e não às outras influências.

O presente achado sugere que o pacote de ensino baseado em equivalência e recombinação de unidades mínimas teve generalidade entre participantes com dificuldades de leitura. O ensino de leitura ao nível da palavra como um todo pode gradualmente produzir controle por unidades menores, permitindo a recombinação e leitura de palavras novas (Skinner, 1957). De fato, muitos alunos do presente estudo mostraram, sem ensino explícito, esse tipo de leitura generalizada. Entretanto, os desempenhos em leitura generalizada para outros alunos nunca atingiram os níveis de precisão alcançados com as palavras ensinadas. Melhores resultados poderiam ter sido obtidos se os métodos de equivalência utilizados também envolvessem o ensino explícito de correspondências letra-som (e.g., Adams, 1990). Esse pacote de ensino pode produzir, de maneira confiável, a generalização recombinaativa e também se mostrou amplamente efetivo no estabelecimento de habilidades funcionais de leitura.

## Figura 1

### *Porcentagem de Palavras de Ensino e de Generalização Que o Aluno Leu Corretamente Antes, no Meio e no Final do Programa de Ensino*



*Nota.* Os quatro grupos de alunos que foram expostos ao programa estão indicados acima das colunas. O gênero do aluno (M, F), a idade cronológica (anos e meses, ou anos), e o escore em idade mental equivalente (entre parênteses; H5 é o escore máximo da escala de idade mental equivalente, e L5 é o escore mínimo) estão indicados no canto superior esquerdo de cada painel.

## REFERÊNCIAS<sup>7</sup>

- Adams, M. J. (1990). *Beginning to read: Thinking and learning about print*. MIT Press.
- Brandão, Z., Baeta, A. M. B., & Rocha, A. D. C. (1983). O estado da arte da pesquisa sobre evasão e repetência no ensino de 1º grau no Brasil (1971-1981). *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 64, 38-69.
- de Rose, J. C., & de Almeida, J. H. (2019). Aprendendo mais do que foi ensinado. In P. G. Soares, J. H. de Almeida, & C. R. X. Cançado (Orgs.), *Experimentos clássicos em análise do comportamento* (Vol. 2, pp. 222-237). Instituto Walden 4.
- de Rose, J. C., de Souza, D. G., & Hanna, E. S. (1996). Teaching reading and spelling: Stimulus equivalence and generalization. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 29, 451-469. <https://doi.org/10.1901/jaba.1996.29-451>
- de Rose, J. C., de Souza, D. G., Rossito, A. L., & de Rose, T. M. S. (1989). Aquisição de leitura após história de fracasso escolar: Equivalência de estímulos e generalização. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 5, 325-346.
- de Rose, J. C., de Souza, D. G., Rossito, A. L., & de Rose, T. M. S. (1992). Stimulus equivalence and generalization in reading after matching-to-sample by exclusion. In S. C. Hayes & L. J. Hayes (Eds.), *Understanding verbal relations* (pp. 69-82). Context Press.
- \* de Rose, J. C., & McIlvane, W. J. (2019). Murray Sidman (1923-2019): Das leis do comportamento individual à análise comportamental da cognição. In D. Zilio & K. Carrara (Eds.), *Behaviorismos. Reflexões históricas e conceituais* (Vol. 3, pp. 113-150). Paradigma.
- Dixon, L. S. (1977). The nature of control by spoken words over visual stimulus selection. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 27, 433-442. [10.1901/jeab.1977.27-433](https://doi.org/10.1901/jeab.1977.27-433)
- Dube, W. V., McDonald, S. J., McIlvane, W. J., & Mackay, H. A. (1991). Constructed-response matching-to-sample and spelling instruction. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 24, 305-317. [10.1901/jaba.1991.24-305](https://doi.org/10.1901/jaba.1991.24-305)
- Ferrari, C., de Rose, J. C., & McIlvane, W. J. (1993). Exclusion vs. selection training of auditory-visual conditional relations. *Journal of Experimental Child Psychology*, 56, 49-63. <https://doi.org/10.1006/jecp.1993.1025>
- Ferreiro, E., & Teberosky, A. (1982). *Literacy before schooling*. Heinemann.
- Fletcher, P. R., & Costa-Ribeiro, S. (1987). O ensino de primeiro grau no Brasil de hoje. *Em Aberto*, 33, 1-10.
- Kazdin, A. E. (1982). *Single-case research designs*. Oxford University Press.

<sup>7</sup> As referências sinalizadas com asterisco foram incluídas na apresentação do capítulo, as demais são as referências originais dos artigos.

- Lee, V. L., & Pegler, A. M. (1982). Effects on spelling of training children to read. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 311-322. 10.1901/jeab.1982.37-311
- Lee, V. L., & Sanderson, G. M. (1987). Some contingencies on spelling. *The Analysis of Verbal Behavior*, 5, 1-13. 10.1007/bf03392815
- Lipkens, R., Hayes, S. C., & Hayes, L. J. (1993). Longitudinal study of the development of derived relations in an infant. *Journal of Experimental Child Psychology*, 56, 201-239. <https://doi.org/10.1006/jecp.1993.1032>
- Lynch, D. C., & Cuvo, A. (1995). Stimulus equivalence instruction of fraction-decimal relations. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 28, 115-126. <https://doi.org/10.1901/jaba.1995.28-115>
- Mace, F. C. (1994). Basic research needed for stimulating the development of behavioral technologies. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 61, 529-550. 10.1901/jeab.1994.61-529
- Mackay, H. A. (1985). Stimulus equivalence in rudimentary reading and spelling. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities*, 5, 373-387. [https://doi.org/10.1016/0270-4684\(85\)90006-0](https://doi.org/10.1016/0270-4684(85)90006-0)
- Mackay, H. A., & Sidman, M. (1984). Teaching new behavior via equivalence relations. In P. H. Brooks, R. Sperber, & C. MacCauley (Eds.), *Learning and cognition in the mentally retarded* (pp. 493-513). Erlbaum.
- Matos, M. A., & D'Oliveira, M. M. H. (1992). Equivalence relations and reading. In S. C. Hayes & L. J. Hayes (Eds.), *Understanding verbal relations* (pp. 83-94). Context Press.
- McIlvane, W. J., & Stoddard, L. T. (1981). Acquisition of matching-to-sample performances in severe mental retardation: Learning by exclusion. *Journal of Mental Deficiency Research*, 25, 33-48. 10.1111/j.1365-2788.1981.tb00091.x
- Melchiori, L. E., de Souza, D. G., & de Rose, J. C. (1992). Aprendizagem de leitura através de um procedimento de discriminação sem erros (exclusão): Uma replicação com pré-escolares. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 8, 101-111.
- \* Pilgrim, C. (2019). Equivalence-based instruction. In J. O. Cooper, T. E. Heron, & W. L. Heward (Eds.), *Applied behavior analysis* (Third ed., pp. 452-496). Pearson Education
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research*, 14, 5-13. <https://doi.org/10.1044/jshr.1401.05>
- Sidman, M. (1986). Functional analysis of emergent verbal classes. In T. Thompson & M. D. Zeiler (Eds.), *Analysis and integration of behavioral units* (pp. 213-245). Erlbaum.
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations: A research story*. Authors Cooperative.

- Sidman, M., & Cresson, O., Jr. (1973). Reading and crossmodal transfer of stimulus equivalences in severe retardation. *American Journal of Mental Retardation*, 77, 515-523.
- 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. <https://doi.org/10.1901/jeab.1982.37-5>
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal behavior*. Prentice Hall.
- \* Stoddard, L. T., de Rose, J. C., & McIlvane, W. J. (1986). Observações curiosas acerca do desempenho deficiente após a ocorrência de erros. *Psicologia*, 12(1), 1-18.
- Stoddard, L. T., & Sidman, M. (1967). The effects of errors on children's performance on a circle- ellipse discrimination. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 10, 261-270. <https://doi.org/10.1901/jeab.1967.10-261>
- Stromer, R., & Mackay, H. A. (1992). Delayed constructed-response identity matching improves the spelling performance of students with mental retardation. *Journal of Behavioral Education*, 2, 139-156. <https://doi.org/10.1007/BF00947117>
- Stromer, R., Mackay, H. A., & Stoddard, L. T. (1992). Classroom applications of stimulus equivalence technology. *Journal of Behavioral Education*, 2, 225-256. <https://doi.org/10.1007/BF00948817>
- Wechsler, D. (1949). *Wechsler intelligence scale for children (WISC)*. Psychological Corporation.