



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



**CULTURA
ACADÊMICA**
Editora

Ensino de Leitura Generalizada via Recombinação de Unidades Textuais Mínimas:

Um Legado do Comportamento Verbal para Crianças no Brasil

Deisy das Graças de Souza; Júlio César de Rose;

Thais Cazati Faleiros; Renato Bortoloti;

Elenice Seixas Hanna; William J. McIlvane

Como citar: SOUZA, D. G. *et al.* Ensino de leitura generalizada via recombinação de unidades textuais mínimas: um legado do comportamento verbal para crianças no Brasil. *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 I). Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2021. p. 149-190. DOI: <https://doi.org/10.36311/2021.978-65-5954-075-4.p149-190>



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.

ENSINO DE LEITURA GENERALIZADA
VIA RECOMBINAÇÃO DE UNIDADES
TEXTUAIS MÍNIMAS: UM LEGADO
DO COMPORTAMENTO VERBAL PARA
CRIANÇAS NO BRASIL^{1, 2, 3}

*Texto originalmente publicado no International Journal of
Psychology and Psychological Therapy - IJP&PT*

*Deisy das Graças de Souza
Universidade Federal de São Carlos*

*Júlio César de Rose
Universidade Federal de São Carlos*

*Thais Cazati Faleiros
Universidade Federal São Carlos*

*Renato Bortoloti
Universidade Federal de Minas Gerais*

*Elenice Seixas Hanna
Universidade de Brasília*

*William J. McIlvane
University of Massachusetts Medical School*

¹ de Souza, D. G., de Rose, J. C., Faleiros, T. C., Bortoloti, R., Hanna, E. S., & McIlvane, W. J. (2009). Teaching generative reading via recombination of minimal textual units: A legacy of Verbal Behavior to children in Brazil. *The International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 9(1), 19-44.

² Tradução de Renato Bortoloti (UFMG).

³ Publicado com autorização do *The International Journal of Psychology and Psychological Therapy*.

Este capítulo apresenta a tradução do artigo publicado no periódico *The International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, que relata dados empíricos sobre a primeira avaliação experimental da introdução de emparelhamento entre sílabas ditadas e sílabas impressas no Módulo 1 do programa de ensino *Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos* - ALEPP (de Rose et al., 1996, o Capítulo 1 do Volume II dessa coletânea apresenta a tradução desse artigo; de Rose, de Souza, Rossito, & T. de Rose, 1989). Além disso, o artigo reporta os dados obtidos com a primeira versão informatizada do Módulo 1 do ALEPP.

O ALLEP é resultado da iniciativa de um grupo liderado⁴ por Júlio de Rose (UFSCar) visando a construção de um programa de ensino abrangente de leitura e escrita, para aplicação individualizada, nas fases iniciais de alfabetização. A construção do programa e o teste de sua eficácia, eficiência e disseminação, constituem objetivos centrais, no eixo relativo à promoção de comportamentos acadêmicos, do programa de pesquisas e aplicações do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino (INCT-ECCE), do qual o grupo faz parte.

O ALEPP é baseado em princípios de aprendizagem, tendo como fontes, especialmente, a análise funcional dos operantes verbais (Skinner, 1957), para a definição dos comportamentos-alvo; o paradigma de equivalência de estímulos (Sidman, 1971, 1994) na concepção de leitura com compreensão; e o Sistema de Ensino Personalizado ou PSI (Bori, 1974; Keller, 1968), para a programação das condições de ensino (ensino de pequenas unidades, organizadas em sequência com dificuldade gradualmente crescente; exigência de resposta ativa por parte do aprendiz; *feedback* imediato para acertos; exigência de excelência para prosseguir ao longo das unidades; e respeito ao ritmo do aluno).

O Programa encontra-se organizado, atualmente, em três módulos informatizados para apresentação das tarefas e registro

⁴ O grupo tem demonstrado, desde os trabalhos iniciais no final da década de 1980, intensa participação de pesquisadores e alunos em formação, que desenvolveram suas monografias, dissertações ou teses na temática do ensino de leitura e contribuíram com investigações que validaram diferentes aspectos do que foi sendo incorporado aos programas de ensino (conteúdo, procedimentos, variáveis); os membros mais permanentes tem sido Júlio de Rose, Deisy de Souza e Elenice Hanna; nos últimos anos passaram a contribuir Camila Domeniconi, Lidia Postalli, Raquel Golfeto e Júlia Rocca. A pesquisa relatada no artigo traduzido para este capítulo foi conduzida por Thais Cazati Faleiros, como monografia de conclusão do curso de graduação em Psicologia da UFSCar.

automático de dados, que serão apresentados na sequência dessa seção do livro. O desenvolvimento de cada módulo incluiu o planejamento de conteúdos, atividades, sequências e procedimentos e foi avaliado experimentalmente, tanto em ambiente de laboratório quanto no ambiente escolar. O Módulo 1 ensina três palavras simples por passo (ou “lição”) e tem 17 passos. As palavras têm duas ou três sílabas, com sequências regulares de consoante-vogal (CV; por exemplo, bolo, vaca, dedo, pipa, gaveta, panela). O Módulo 2 (quatro palavras por passo, 80 passos) ensina palavras mais complexas, envolvendo dificuldades ortográficas. Cada configuração ortográfica é ensinada com múltiplos exemplares (exemplo de um passo: cobra, broto, cravo, fruta), visando favorecer a abstração do aspecto ortográfico relevante (no exemplo, o encontro consonantal em que o r segue outra consoante) e sua generalização na leitura de palavras não ensinadas. O Módulo 3 ensina leitura de texto conectado, na forma de histórias infantis. Usa 15 livros publicados comercialmente (coleção Estrelinhas: Sonia Junqueira, Editora Ática). Cada página do livro é apresentada em uma tela e as telas de texto são intercaladas com telas que apresentam perguntas de compreensão. Os três módulos estão disponíveis para aplicação em larga escala. Outros módulos encontram-se em desenvolvimento, um para ensino de tarefas pré-requisito, como preparação para o Módulo 1, e outro para o ensino de sentenças, visando estabelecer relações sintáticas, além da compreensão de leitura.

A pesquisa de avaliação dos módulos tem mostrado eficácia desde o primeiro teste com o Módulo 1 (de Rose et al., 1996; de Rose et al., 1989), ao mesmo tempo que permitiu identificar necessidades de aprimoramento e sua subsequente reavaliação (e.g., de Souza & de Rose, 2006; de Souza, de Rose, Faleiros et al., 2009, traduzido neste capítulo). Para viabilizar a aplicação online, por meio da internet, foi desenvolvida uma plataforma de *software*⁵, que vem sendo continuamente aprimorada e atualizada e permite a implementação remota dos módulos do Programa (e de outros procedimentos de ensino). Foram realizados, também, estudos-piloto para a gamificação de componentes do Módulo 1 (Marques & de Souza, 2013), visando aumentar sua eficácia e valor motivacional. Parcerias com escolas isoladas ou com secretarias municipais (abrangendo várias escolas em um mesmo município) têm viabilizado

⁵ Gerenciado de Ensino Individualizado por computador (GEIC: <http://geic.ufscar.br/site/>)

a aplicação do ALEPP a alunos com dificuldades de aprendizagem de leitura nas escolas. O ALEPP também foi adaptado para aplicação a crianças com deficiência intelectual (Benitez, 2011; Melchiori et al., 1992, 2000), com deficiência auditiva (Luchesi et al., 2015), e adultos analfabetos (Bandini et al., 2014; Calcagno et al., 2016).

Antes da versão informatizada, cuja avaliação é descrita no artigo a seguir, as tentativas de ensino do Módulo 1 eram impressas e organizadas em pastas (uma pasta para cada passo de ensino ou para cada atividade de avaliação). O Módulo 1 empregava palavras inteiras (substantivos representados pelas figuras correspondentes) e ensinava relações entre palavras ditadas e figuras e entre palavras ditadas e palavras impressas; as tarefas de ensino eram seguidas por sondas de vários tipos de relações emergentes, isto é, relações que não foram diretamente ensinadas, mas que passam a fazer parte do repertório do aluno, como subproduto do ensino das primeiras relações. Os repertórios emergentes medidos nas sondas eram relações entre estímulos (entre figuras e palavras impressas e *vice-versa*) e relações entre estímulos e respostas, especificamente o comportamento textual (leitura) e a transcrição (ditado), dois dos operantes verbais descritos por Skinner (1957) e que são críticos na aprendizagem de leitura e escrita. As sondas incluíam palavras diretamente ensinadas e palavras novas, para avaliar a generalização de leitura e de escrita. As palavras novas eram formadas por recombinações de sílabas usadas nas palavras ensinadas.

Esta versão, descrita por de Rose et al. (1996), produzia desempenhos emergentes robustos no tocante às palavras ensinadas, especialmente a leitura, cujos percentuais de acertos variavam entre 90 e 100% para a maioria dos participantes. Isto é, ao final da exposição ao módulo, os resultados mostravam reduzida variabilidade entre os alunos, e desempenhos próximos do teto, demonstrando que o procedimento e o conteúdo incluíam variáveis críticas, levando a maioria dos alunos a alcançar níveis similares na competência que era alvo do ensino. Os alunos também apresentavam acertos na leitura e na escrita de palavras novas que recombinaavam sílabas das palavras ensinadas, em um processo de generalização recombinaativa (de Souza et al., 2014; Mueller et al., 2000), mas neste caso, foi observada grande variabilidade entre eles: enquanto a média de acertos em leitura generalizada ficava ao redor de 40%, o contínuo de variação incluía valores de 0 a 100% (de Souza &

de Rose, 2006). Considerando que o procedimento empregava somente palavras inteiras, a generalização só seria possível se os alunos tivessem abstraído o controle por unidades menores, como as sílabas, que nunca foram diretamente ensinadas. Por exemplo, depois de aprender a ler *bolo* e *vaca*, o aluno poderia ler *boca*, *cabo* e *lobo*? A resposta para essa pergunta foi positiva para a maioria dos alunos, mas em níveis menores do que os desejáveis para uma generalização bem consolidada. Nas instâncias em que foi observada, a ocorrência de leitura generalizada confirmava a tese de Skinner (1957) de que o efeito seletivo das consequências pode incidir não somente sobre o comportamento que é ensinado, mas também sobre unidades comportamentais menores. Por outro lado, a não ocorrência de generalização indicava que, além das consequências, provavelmente outras variáveis são necessárias para o desenvolvimento do controle por unidades menores (as sílabas ou letras) do que as diretamente reforçadas (nesse caso, as palavras inteiras).

Considerando que a generalização é o que caracteriza o comportamento de um leitor proficiente, era necessário introduzir um controle mais rigoroso, por meio de variáveis de ensino, para promover o desenvolvimento das abstrações das sílabas, de tal modo que cada uma delas pudesse controlar o comportamento textual de modo independente, em qualquer palavra nova em que fosse encontrada (isto é, era importante reduzir a variabilidade, gerando mais acertos para todos os alunos).

Uma alternativa para desenvolver sistematicamente o controle pelas sílabas e reduzir a variabilidade inter-individual seria ensinar as sílabas diretamente, em vez de deixar que as abstrações se desenvolvessem ao acaso (Mackay & Sidman, 1984; Sidman, 1988, 1971). Contudo, essa alternativa conflitava com um outro objetivo importante do ALEPP⁶, o de que, desde o início, os alunos compreendam o que leem.

A compreensão é garantida pelo ensino de relações entre as palavras escritas, as palavras faladas e as figuras correspondentes. O ensino sistemático dessas relações possibilita que as três modalidades de estímulos (palavras escritas, faladas e figuras) se tornem equivalentes entre si, de tal modo que, mesmo no nível da palavra isolada, o aluno pode compreender

⁶ De acordo com diferentes fontes na literatura internacional, a leitura tem dois componentes críticos: a decodificação - ou comportamento textual (Skinner, 1957) e a compreensão (ver detalhamento em de Souza et al., 2009).

o que lê (relações de equivalência são consideradas como um modelo de significado; ver Sidman, 1971, 1994; e de Rose, 1993). A alternativa encontrada para ensinar as sílabas, e ao mesmo tempo garantir a leitura com compreensão, descrita no artigo alvo deste capítulo, foi manter o ensino empregando palavras inteiras, exatamente como na versão aplicada com o uso de pastas (de Rose et al., 1996) e acrescentar uma etapa de ensino direto das sílabas componentes das palavras ensinadas em cada passo. Essa etapa só era iniciada depois que o aluno demonstrava leitura com compreensão, pelos acertos nos testes de relações entre palavras escritas, impressas e seus correspondentes pictóricos. Tendo assegurado a compreensão, era então introduzido um bloco de ensino de emparelhamento auditivo-visual de sílabas escritas a sílabas ditadas, por meio do procedimento de emparelhamento com o modelo, como descrito no texto do artigo a seguir.

Elementos do título do artigo fazem referência a três aspectos importantes:

1) O objetivo que o procedimento visava atender, isto é, favorecer o desenvolvimento de controle pelas sílabas e, em decorrência, a leitura generalizada por recombinação de unidades silábicas, menores do que as palavras inteiras;

2) A sustentação teórica, fornecida por Skinner em *Comportamento Verbal* (1957), para se considerar que o procedimento de emparelhamento entre sílabas ditadas e impressas pudesse favorecer o controle discriminativo dessas pequenas unidades textuais, como abstrações, sobre o comportamento textual diante de novas palavras inteiras, que envolviam recombinações de sílabas ensinadas (isto é, leitura generalizada).

3) A contribuição para crianças brasileiras é uma referência aos objetivos do ALEPP, de estender o uso de programas de ensino (conteúdos, atividades, procedimentos e estratégias de ensino) comprovadamente eficazes, com base em evidência científica, para aplicações em larga escala no cenário educacional nacional⁷.

⁷ Desde 2012 o uso do ALLEP tem sido ampliado, em escala cada vez maior, em várias escolas do país. Por exemplo, em convênio com a Secretaria Municipal de Santo André (SP), entre agosto de 2017 e dezembro de 2019, os programas de ensino foram disponibilizados a 670 alunos do 1º ao 5º ano, em aproximadamente 37.000 sessões de ensino. Os resultados mostraram progressos expressivos para os alunos que completaram pelo menos a metade de um módulo de ensino (ver relatório síntese em <https://inctecce.com.br/en/ecce-news/61-inct-ecce-divulga-s%C3%ADntese-de-resultados-do-projeto-alfatech-2>)

O texto que vem a seguir corresponde à tradução integral do artigo.

RESUMO

Este artigo relata resultados de dois estudos planejados para ensinar habilidades de leitura recombinativa a um grande grupo de crianças brasileiras com fracasso prolongado na escola. Inspirada na análise de relações verbais e de unidades verbais mínimas proposta por Skinner, a metodologia empregada aproveitou algumas vantagens de características da língua portuguesa. Muitas palavras em português são compostas por unidades silábicas de duas letras (e.g., BO + LA = bola, CA + BO = cabo, LA + TA = lata) que podem ser recombinadas para formar novas palavras (e.g., BOCA, BOTA), estabelecendo assim um caminho para a leitura gerativa via *generalização recombinativa*. Essas unidades silábicas foram incorporadas a uma estrutura curricular que utilizou métodos de *emparelhamento ao modelo* (*matching-to-sample*) e *aprendizagem por exclusão* para ensinar relações de emparelhamento envolvendo figuras, palavras impressas e faladas, e sílabas impressas e faladas. O Estudo 1 foi conduzido na universidade, em um núcleo de aprendizagem que mantinha certos aspectos de condições de laboratório. Esse estudo mostrou que o ensino de relações textuais entre sílabas ditadas e impressas poderia controlar a variabilidade inter- e intra-participantes observada em estudos anteriores em que não havia esse recurso - levando a resultados positivos do ensino, virtualmente universais. O Estudo 2, baseado na aplicação da mesma metodologia básica de ensino, foi realizado em escolas públicas. Resultados positivos dos procedimentos de ensino aplicados a um grupo experimental foram de três a cinco vezes maiores do que os resultados de um procedimento placebo aplicado a um grupo controle. No conjunto, esses estudos ilustram como a análise funcional apresentada no livro *Comportamento Verbal* está impactando diretamente a ciência educacional no Brasil. Essa análise permitiu o desenvolvimento de procedimentos que podem ser efetivamente traduzidos do laboratório para a comunidade educacional, por meio de sistemas de distribuição que podem ser implementados em países em desenvolvimento.

INTRODUÇÃO

Em *Comportamento Verbal* (1957), Skinner propôs uma nova taxonomia de relações verbais definida em termos de suas relações funcionais de controle por antecedentes e consequentes. Essa taxonomia forneceu uma alternativa às análises estruturais que predominavam anteriormente. A análise de Skinner foi, por natureza, essencialmente conceitual. Seu embasamento geral em princípios de comportamento empiricamente estabelecidos (e.g., Skinner, 1938) e sua ênfase na função do comportamento verbal tornaram a análise proposta por Skinner naturalmente aplicável ao projeto e ao planejamento e à análise de técnicas instrucionais para estabelecer relações verbais. Aplicações de análise funcional se tornaram particularmente úteis em intervenções direcionadas a alunos que não adquirem relações verbais por meio de experiências educacionais que são suficientes para outros alunos (Sundberg & Partington, 1998).

Cerca de vinte anos atrás (1989), o 2º Instituto Internacional de Relações Verbais foi realizado na cidade de Águas de Lindoia, no estado de São Paulo. Esse encontro reuniu algumas das mais proeminentes figuras da Análise do Comportamento nos Estados Unidos (entre eles, Murray Sidman, Steven Hayes e Alan Neuringer) e no Brasil (Carolina Bori, Maria Amélia Matos, Elenice Ferrari e Maria Teresa Araujo Silva), com um número substancial de pessoas que se tornariam proeminentes com o passar dos anos. A reunião foi altamente estimulante intelectualmente, com discussões ocasionalmente acaloradas, e forneceu grande contribuição para o volume de 1992 de *Understanding Verbal Relations* (Hayes & Hayes, 1992). Talvez mais importante do que essas contribuições, no entanto, foi seu papel em aumentar a atenção ao estudo empírico das relações verbais no Brasil.

Este artigo descreve um programa de pesquisas que emergiu de discussões iniciais de dados preliminares apresentados e discutidos na reunião de Lindoia – um esforço contínuo e acelerado para desenvolver um programa efetivo para ensinar fundamentos de leitura e escrita para crianças brasileiras, muitas delas socialmente desfavorecidas e/ou com deficiência intelectual. Esse programa teve suas raízes na análise de “unidades mínimas” de relações verbais proposta por Skinner (1957) e em métodos derivados do laboratório para a promoção de comportamento emergente. O programa abordou dois componentes-chave de repertórios de leitura

identificados por analistas do comportamento (e.g., Skinner 1957; Staats, 1968): Comportamento textual/ecoico e compreensão de leitura.

UNIDADES MÍNIMAS NA ANÁLISE DO COMPORTAMENTO TEXTUAL/ECOICO

Comportamento textual é caracterizado por respostas verbais que ocorrem sob controle ponto a ponto de um texto (Skinner 1957). Os estímulos textuais são tipicamente visuais, mas não precisam ser (e.g., como nos estímulos táteis usados em braille). Para ilustrar o controle discriminativo ponto a ponto, considere que a palavra impressa RATO controla uma resposta, enquanto palavras fisicamente semelhantes (MATO, PATO, RALO) controlam outras respostas. As respostas que ocorrem nos repertórios de leitura convencionais não são aleatórias, mas determinadas pelo controle discriminativo das letras em sequência. Além disso, o controle ponto a ponto não depende do “significado” da sequência de letras. Os leitores deste artigo considerarão trivial ler as sequências de letras PAFE, XEDE e ZIGO, mesmo que não tenham um significado definido em português.

Uma contrapartida do comportamento textual no domínio auditivo é o *comportamento ecoico*, caracterizado pela reprodução ponto a ponto, tipicamente de forma oral, de um estímulo produzido por outrem. Tal como acontece com o comportamento textual, um ecoico não precisa necessariamente refletir o significado estabelecido (e.g., o leitor provavelmente poderia repetir palavras sem sentido que lhe fossem faladas). O desenvolvimento de repertórios textuais e ecoicos pode ser crítico para o desenvolvimento de um repertório de leitura proficiente. De fato, ao chamar a atenção para essas relações funcionais, Skinner apontou para a *consciência fonológica*, a capacidade de reconhecer os sons que constituem as palavras como unidades repetitivas (em termos comportamentais, discriminação e abstração de unidades sonoras dentro das palavras - cf. Mueller et al., 2000) que se supõe agora subjacente a repertórios de leitura qualificados (Cunningham, 1990; Goswami & Bryant, 1990; Liberman et al., 1974; Lundberg et al., 1988; Torgensen et al., 1992).

Outra contribuição importante de Skinner para a Análise do Comportamento verbal foi o reconhecimento de que a unidade de análise das relações verbais não é fixa; unidades analíticas podem ser

ampliadas ou reduzidas, dependendo da natureza do comportamento a ser analisado. Em particular, a noção skinneriana de “unidades mínimas” tem se mostrado inteiramente relevante para a análise comportamental de repertórios rudimentares de leitura (Saunders et al., 2003), e tem sido aplicada também em análises cognitivas desses repertórios (cf. Blachman, 1997). No contexto da leitura, unidades mínimas incluem as unidades fonêmicas e silábicas comuns a outras análises de processos de leitura (Adams, 1994; Snow et al., 1998). A recombinação flexível fonêmica e silábica é um processo comportamental essencial para habilidades de reconhecer e dominar novas palavras (*word attack*) (e.g., Mueller et al., 2000).

Palavras dentro de uma oração, sentença ou outra sequência de palavras podem funcionar também como unidades textuais mínimas. Por exemplo, a pesquisa sobre generalização recombinativa (cf. Goldstein, 1983, 1993) mostrou que o ensino apropriado dos pares de palavras CAMISA VERMELHA e CALÇA VERDE pode tornar o aprendiz capaz de se comportar apropriadamente com respeito ao significado dos pares CAMISA VERDE e CALÇA VERMELHA. As unidades são, assim, recombinadas de maneiras novas e apropriadas para descrever o comportamento em relação a novos estímulos ou a novas combinações de estímulos.

Para ilustrar a natureza flexível das relações verbais, pode-se estender a abordagem recombinativa para unidades mínimas dentro de palavras individuais. A língua portuguesa é especialmente adequada para exemplificar essa recombinação unitária mínima, porque muitas de suas palavras são compostas de combinações de unidades do tipo consoante-vogal. Muitas pesquisas no programa brasileiro têm mostrado, por exemplo, que quando o ensino direto estabelece a nomeação oral apropriada de palavras compostas por tais unidades separáveis [e.g., BOLO (BO + LO), VACA (VA + CA)], essa aprendizagem pode ser acompanhada por nomeação emergente de recombinações das unidades constituintes das palavras originais (e.g., BOCA, CABO, LOBO; de Rose et al., 1992; Matos & Hübner-D’Oliveira, 1992).

ANÁLISE DA COMPREENSÃO DE LEITURA

Nem o comportamento textual nem o ecoico, nem o seu funcionamento conjunto, definem a totalidade das relações verbais que compõem um repertório de leitura funcional. Para ilustrar, os leitores deste artigo que não estão familiarizados com o português provavelmente serão capazes de uma leitura oral aproximada ou de repetir corretamente as palavras mostradas como exemplos nos dois parágrafos precedentes, exibindo comportamento textual e ecoico, respectivamente. Aprendizagem adicional será necessária, no entanto, para permitir que o leitor compreenda o significado das várias palavras e sequências de palavras. A análise skinneriana das relações verbais também aborda essa aprendizagem adicional, particularmente na especificação da relação funcional denominada *tato*.

Um *tato* é evocado por um estímulo discriminativo não verbal, como um objeto ou evento, ou a relação entre objetos ou eventos, e é mantido por reforçadores generalizados ou sociais (Skinner, 1957). Os falantes de português concordam que os estímulos CAMISA e CALÇA tateiam estímulos que os falantes de inglês tateiam como SHIRT e PANTS, respectivamente. Eles concordam também que VERMELHA e VERDE tateiam itens que os falantes de inglês tateiam como RED e GREEN. No entanto, apenas observar o comportamento de indivíduos que falam corretamente essas palavras em português e/ou em inglês não significa necessariamente que funções adequadas de *tato* tenham sido estabelecidas. Os indivíduos podem ter mostrado comportamentos meramente textuais ou ecoicos.

Evidências empíricas para apoiar uma inferência da verdadeira função de *tato* podem ser obtidas usando o paradigma de equivalência de estímulos de Sidman (1971). Por meio de um procedimento de emparelhamento ao modelo, um aprendiz pode ser ensinado a selecionar uma figura apresentada com estímulo de comparação (apresentada simultaneamente com outras figuras) em resposta a um modelo ditado "CAMISA". Ele também pode aprender a selecionar o estímulo de comparação CAMISA (palavra impressa) na presença da mesma palavra ditada. Se o ensino foi cuidadoso, é provável que se observe um desempenho emergente de emparelhamento ao modelo: a correspondência bidirecional da figura com a palavra impressa, sem qualquer ensino adicional. Além

disso, é possível o aluno diga espontaneamente “CAMISA” quando diante da figura e da palavra impressa CAMISA. Nesse caso, uma inferência razoável é que o aprendiz está tateando tanto a figura quanto a palavra impressa de uma maneira que é convencionalmente reforçada dentro da comunidade verbal dos falantes de português. Para os falantes de inglês, a mesma análise poderia ser feita substituindo a palavra ditada “*camisa*” por “*shirt*” e a palavra impressa CAMISA por SHIRT.

APLICAÇÃO DA ANÁLISE FUNCIONAL DAS RELAÇÕES VERBAIS AO ENSINO DE LEITURA

O fracasso de muitos procedimentos convencionais de ensino de leitura é um problema global, especialmente em nações em desenvolvimento. Nossa hipótese de trabalho é que esse problema pode ser resolvido por meio de uma tecnologia comportamental bem definida, inspirada em aspectos-chave da análise de Skinner (1957) do comportamento verbal e em outros avanços da ciência analítica do comportamento, como a metodologia para desenvolver relações de equivalência. Nos anos que se seguiram à reunião de Lindoia, nós e vários outros analistas de comportamento temos procurado desenvolver uma metodologia confiável para ensinar os pré-requisitos comportamentais para que crianças brasileiras de famílias com baixo status socioeconômico e com risco substancial de fracasso escolar pudessem adquirir habilidades elementares de leitura (e.g., de Rose et al., 1992, 1996; Matos et al., 1992). Um objetivo primordial deste programa de pesquisas é o desenvolvimento de uma metodologia que inclua em seus procedimentos o estabelecimento de uma gama de relações funcionais que constituem a base para um repertório de leitura efetiva. A metodologia evoluiu e suas técnicas foram progressivamente refinadas ao longo de vários anos de pesquisa (e.g., de Rose et al., 1996; Souza et al., 2007; Hübner et al., 2009; Medeiros et al., 2004; Matos et al., 2006; Melchiori et al., 2000). A metodologia descrita no presente artigo representa um exemplo de implementação de contingências para estabelecer relações funcionais, conforme definidas no *Comportamento Verbal*, no contexto de um programa eficaz para ensinar habilidades elementares de leitura.

Um aspecto do programa de pesquisas em leitura no Brasil envolve o procedimento de “resposta construída”, descrito pela primeira

vez por Mackay e Sidman (1984). Nessa variante do procedimento de emparelhamento ao modelo, as crianças são apresentadas a estímulos modelo - tanto figuras quanto palavras impressas - e a uma matriz de estímulos de comparação composta por letras individuais. Ao tocar essas letras em sequência, as crianças podem “construir” os estímulos de comparação que estabelecem correspondências válidas com o modelo - como correspondências de identidade ou correspondências arbitrárias. Esse procedimento é flexível e permite respostas de comparação no nível fonêmico (e.g., C-A-B-O), silábico (e.g., CA-BO) ou da palavra inteira.

VISÃO GERAL DO PRESENTE ESTUDO

Trabalhamos com a hipótese de que contingências projetadas de acordo com a análise de Skinner (1957), juntamente com os procedimentos de Mackay e Sidman (1984) poderiam ser suficientes para estabelecer leitura gerativa (ou seja, desempenhos que surgem sem ensino direto). Como já observamos, nossos procedimentos se beneficiaram do fato de que, em português, muitas palavras são compostas por duas combinações de sequências consoante-vogal (e.g., BO + CA = BOCA) - unidades mínimas potencialmente recombináveis, de forma espontânea, em outras combinações significativas (e.g., CA + BO = CABO). Procuramos encorajar esse comportamento ensinando as crianças a emparelhar sílabas ditadas com sílabas impressas e a construir palavras usando sílabas - sempre estabelecendo e verificando as discriminações e relações necessárias envolvendo sons de sílabas e as sílabas impressas correspondentes. Como em estudos anteriores, os procedimentos foram projetados para incentivar a leitura gerativa também por meio do ensino com múltiplos exemplares envolvendo uma série de conjuntos de palavras.

O Estudo 1 foi conduzido em uma universidade, em um núcleo de aprendizagem que mantinha certos aspectos das condições de laboratório. Mostrou que o ensino de relações textuais entre sílabas ditadas e impressas poderia controlar a variabilidade inter e intra-participantes observada em estudos anteriores, em que não havia esse recurso - o que levou a resultados de ensino positivos, virtualmente universais. O Estudo 2 foi conduzido em ambientes menos controlados de escolas públicas, onde a mesma metodologia básica de ensino foi aplicada.

ESTUDO 1

MÉTODO

Participantes. Doze crianças com idades entre 8 e 12 anos participaram deste estudo. Elas foram selecionadas com base em duas fontes: os relatos dos professores sobre seu atraso prolongado na aquisição das habilidades de leitura na escola e os resultados em um teste preliminar de avaliação, no qual falharam em ler e soletrar palavras simples. Nessa avaliação, um subconjunto de 15 palavras das palavras que seriam empregadas no programa de ensino foi apresentado às crianças. Pediu-se a elas que lessem oralmente as palavras apresentadas, uma a uma, na tela de um computador e que escrevessem essas palavras, em uma atividade de ditado. Foram avaliados dois modos de resposta escrita: resposta construída (pela seleção de letras na tela do computador) e escrita cursiva (usando lápis e papel). Dez dessas palavras de avaliação foram incluídas no programa de ensino (palavras de ensino) e cinco foram usadas apenas em testes (palavras de generalização). Na avaliação, nenhum *feedback* era apresentado para respostas corretas ou incorretas.

Situação e materiais. O estudo foi realizado em um laboratório da Universidade Federal de São Carlos. O laboratório tinha seis estações de trabalho, cada uma equipada com um computador compatível com IBM e um monitor (Mitsubishi Diamond 15”) de tela sensível ao toque (Microtouch Inc.). As operações experimentais no computador eram controladas por *software* personalizado, programado para esse propósito.

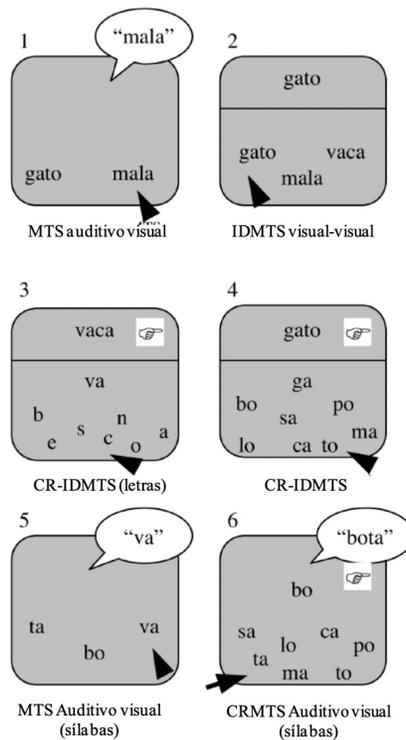
Estímulos. Todas as crianças foram submetidas a um programa de ensino informatizado que foi organizado em uma série de unidades. O programa de ensino usou palavras comuns em português que poderiam ser facilmente representadas por figuras (as mesmas palavras usadas por de Rose et al., 1996). Algumas palavras foram usadas em tarefas de ensino (palavras de ensino), enquanto outras palavras foram usadas apenas para avaliar a leitura recombinativa (palavras de generalização). As palavras de ensino e de generalização tinham duas ou três sílabas, geralmente com a sequência regular consoante-vogal, e de três a sete letras. Por exemplo, a atividade que ensinava as palavras *bolo*, *mala* e *pato* incluía o teste das palavras de generalização *lata*, *mato* e *mapa*, que recombina pares de letras das palavras

originais. Além disso, os conjuntos de palavras foram selecionados de tal forma que cada consoante correspondesse a um único fonema.

O programa de ensino apresentava quatro tipos de estímulos visuais no formato de emparelhamento ao modelo: (1) figuras coloridas e (2) palavras escritas, (3) sílabas escritas e (4) letras individuais escritas, sendo as três últimas em letra minúscula, na fonte tipo Arial, de 65 pontos. Estímulos modelo auditivos eram palavras e sílabas ditadas, gravadas como arquivos *.wav* e apresentadas por meio de fones de ouvido. Dois tipos de procedimentos de emparelhamento ao modelo foram empregados: (1) emparelhamento ao modelo padrão (MTS, de *Matching-to-Sample*) e (2) emparelhamento ao modelo com resposta construída (CRMTS, de *Constructed-Response Matching-to-Sample*). Exemplos de ambos os procedimentos são apresentados na Figura 1.

Figura 1

Exemplos da Apresentação de Tentativas na Tela do Computador em Sessões de Ensino e de Teste (Detalhes no Texto)



Estímulos modelo visuais eram centralizados no topo da tela. Estímulos de comparação em tentativas de MTS padrão eram apresentados em linha, na parte inferior da tela. Estímulos de comparação em tentativas de CRMTS eram apresentados em localizações variadas dentro de uma área retangular na parte inferior da tela (doravante, área da *seleção*). Quando tocados, os estímulos de comparação moviam-se para uma área retangular imediatamente abaixo do estímulo modelo (doravante, área de *construção*); tocar sobre os estímulos movidos para a área de construção os devolvia à sua posição original na área da seleção.

Cronograma. As sessões eram agendadas cinco dias por semana (de segunda a sexta-feira), mas o número real variou, devido a ausências ocasionais. A duração típica da sessão era de aproximadamente 20 min e nenhuma sessão durava mais que 40 min. A duração total da participação no estudo era variável devido a fatores como o cronograma de semestres acadêmicos, mas tipicamente as crianças eram expostas ao programa de ensino por um período de três a seis meses.

Procedimentos. Durante as sessões, o aluno sentava-se de frente para a tela do computador e o experimentador sentava-se atrás dele. Tanto o aluno quanto o experimentador usavam fones de ouvido durante as sessões. Como observado, o aluno respondia aos estímulos de comparação tocando sobre eles, na tela do computador. Quando respostas orais eram necessárias, o experimentador as registrava no teclado do computador.

Visão geral do programa de ensino. O programa de ensino era um conjunto abrangente dos procedimentos descritos por Rose et al. (1996). O principal objetivo era estabelecer uma correspondência precisa entre palavras escritas, apresentadas como estímulos de comparação, e palavras ditadas, apresentadas como estímulos modelo. Para essa finalidade, foi implementada uma tarefa de construção de resposta (CRMTS) que exigia que o aluno copiasse as palavras impressas apresentadas como modelo (i.e., uma tarefa de CRMTS de identidade), um procedimento que verifica a discriminação letra a letra das palavras escritas. Características novas deste programa foram (1) a exigência de que os alunos aprendessem a emparelhar sílabas escritas com sílabas ditadas (ou seja, as unidades mínimas) e (2) ensino informatizado, em vez do procedimento não informatizado utilizado nas versões anteriores (cf. de Rose et al., 1996; Melchiori et al., 2000). Os procedimentos de emparelhamento de sílabas eram implementados nas

unidades de ensino somente depois que o aluno aprendesse a emparelhar as palavras escritas às palavras ditadas correspondentes.

Estrutura Geral do Programa de Ensino. O programa era composto por 17 unidades de ensino e 11 unidades de avaliação, distribuídas na sequência mostrada na Tabela 1. Essa implementação diferia um pouco das anteriores, com os objetivos combinados de aumentar a eficiência do ensino e dos testes e tornar o programa adequado para automatizar a maioria das tarefas. A Tabela 2 lista os pré- e pós-testes que foram programados para antes e depois de cada unidade de ensino.

Tabela 1

Sequência de Unidades de Ensino e de Avaliação: Função de Cada Unidade e Número de Palavras de Ensino e de Generalização em Cada Unidade

Unidade	Função	Palavras		
		Ensino	Generalização	
			Familiares	Pseudo
1	Avaliação inicial	15	5	0
2	Pré-teste - Conjunto 1	15	8	4
3	Ensino: linha de base	3	-	-
4-7	Ensino: exclusão 2-5	3	-	-
8	Pós-teste: Conjunto 1	15	8	4
9	Pré-teste - Conjunto 2	12	8	4
10-13	Ensino: exclusão 6-9	3	-	-
14	Pós-teste: Conjunto 2	12	8	4
15	Teste cumulativo intermediário	27	13	2
16	Pré-teste - Conjunto 3	12	8	4
17-20	Ensino: exclusão 10-13	3	-	-
21	Pós-teste: Conjunto 3	12	8	4
22	Pré-teste - Conjunto 4	12	8	4
23-26	Ensino: exclusão 14-17	3	-	-
27	Pós-teste: Conjunto 4	12	8	4
28	Teste cumulativo final	51	25	4
29	Avaliação final	15	5	0

Nota. Os Pré- e Pós-testes para cada conjunto de unidades de ensino incluíam as mesmas palavras de ensino e 12 palavras de generalização (8 familiares e 4 pseudopalavras) não incluídas em quaisquer outros testes. O teste cumulativo final na Unidade 28 avaliou todas as 51 palavras ensinadas e 29 palavras novas (25 familiares e 4 pseudopalavras) não incluídas em quaisquer outras unidades.

Tabela 2

Tipos de Tentativas Incluídas nos Pré- e Pós-Testes para Cada Conjunto de Unidades de Ensino

Função	Tipos de tentativas ^a													
	Palavras de ensino						Tipos de tentativas ^a							
							Comuns				Pseudo			
	AB	BD	CC	BC	CB	CD	AE	AB	BD	BC	CB	CD	AE	CD
Pré-teste ^b	♦	♦	♦	♦	♦	♦		♦	♦	♦	♦			
Pós-teste 1 ^c				♦	♦	♦				♦	♦			
Pós-teste 2						♦	♦					♦	♦	♦

Nota. ^a As tarefas envolviam três tipos de estímulos (A = Palavras ditadas; B = Figuras; C = Palavras impressas) e dois tipos de respostas (D = Nomeação; E = Resposta construída). As tarefas eram: AB = Emparelhar figuras a palavras ditadas; BD = Nomear figuras; CC = Emparelhar palavras escritas a palavras escritas (emparelhamento de identidade); CD = Nomeação de palavras escritas (Comportamento textual); BC = Emparelhamento de palavras escritas a figuras; CB = Emparelhamento de figuras a palavras escritas; AE = Escrita sob controle de ditado.

^b As relações AB, BD e CC eram ensinadas até o critério, juntamente com tentativas AC, que eram testadas indiretamente via testes de leitura oral (CD); todos os outros tipos de tentativas eram usados em sondas.

^c No Pós-teste havia dois blocos de tentativas CD com palavras de ensino; se o aluno atingisse 100% de acerto no primeiro, passava para o segundo bloco CD, que misturava palavras de ensino, de generalização e de pseudopalavras. O ditado (AE) era realizado somente depois do segundo bloco de sondas de leitura.

Os pré-testes avaliavam as relações comportamentais: (1) AB - emparelhamento de figuras a seus nomes ditados correspondentes; (2) BD - nomeação de cada uma das figuras; (3) CC - emparelhamento entre palavras impressas idênticas; (4, 5) BC e CB - emparelhamento entre palavras impressas e figuras e *vice-versa*; e (6) CD - nomeação de palavras impressas (comportamento textual). Os estímulos incluídos nos pré-testes eram todas as palavras incluídas em de uma determinada unidade de ensino (ou seja, 15 na Unidade 1, 12 na unidade 2, etc.). As relações AB e CC eram consideradas pré-requisitos necessários para o sucesso do ensino subsequente. Se elas não fossem estabelecidas da forma convencional (i.e., se a criança nomeasse uma figura com uma palavra inesperada) ou se fossem estabelecidas de maneira imprecisa, essas relações eram ensinadas diretamente, antes de outros procedimentos.

Os pós-testes incluíam as relações comportamentais BC, CB e CD, e uma nova relação AE, a escrita de palavras ditadas (a letra E indica que o aluno escrevia a palavras selecionando letras na tela do computador).

Distribuídos em duas sessões, os pós-testes incluíam (1) todas as palavras de um determinado conjunto ensinado, (2) palavras novas e comuns em português, introduzidas para avaliar a generalização e (3) pseudopalavras com a estrutura do português, mas sem significado nessa língua, para avaliar o desenvolvimento da resposta textual. O comportamento ecoico não era avaliado formalmente durante o programa, porque todas as crianças podiam repetir palavras com precisão (imitação vocal), antes da participação delas neste estudo.

Aprendizagem por exclusão. A metodologia básica para o ensino de novas relações entre palavras ditadas (e, posteriormente, sílabas) e estímulos visuais correspondentes foi a *aprendizagem por exclusão* (McIlvane & Stoddard, 1981). O procedimento consiste em programar tentativas de *linha de base*, tentativas de *exclusão* e tentativas de *resultados de aprendizagem*. Nas tentativas de linha de base, o aluno é submetido a tarefas já previamente dominadas como, por exemplo, o estabelecimento de relações entre as palavras ditadas *tatu*, *selo* ou *bolo* e as palavras impressas correspondentes. Em tentativas de exclusão, o aluno é apresentado a uma tarefa que contrasta os estímulos de linha de base, já definidos em relação a nomes ditados, e novos estímulos que ainda precisam ser definidos. Estendendo nosso exemplo, o aluno pode ser apresentado a um arranjo de comparações que inclui as palavras escritas *bolo* como estímulo definido e *pipoca* como estímulo ainda indefinido (novo). Um grande número de pesquisas, incluindo várias de nossa autoria, mostram que os alunos têm grande probabilidade de selecionar estímulos de comparação indefinidos (i.e., *pipoca* em nosso exemplo) em resposta a palavras ditadas que ainda não foram definidas (i.e., *pipoca*), enquanto continuam a selecionar estímulos de comparação definidos em resposta a modelos definidos (i.e., eles selecionam *bolo* em resposta a “*bolo*”). Vários tipos de tentativas de *resultados de aprendizagem* são conduzidos para avaliar se o histórico de exclusão é suficiente para estabelecer novas relações definidas entre o modelo anteriormente indefinido e estímulos de comparação que não dependem do contexto de exclusão. Nossos testes de *resultados de aprendizagem* serão descritos na apresentação de nossos procedimentos.

Resumo das unidades de ensino e avaliação (Tabela 1). Após a avaliação inicial das habilidades pré-requisito e da primeira rodada de pré-testes (Unidades 1 e 2), a Unidade 3 foi programada para estabelecer uma linha de base de três palavras como preparação para o ensino adicional. As unidades de

4 a 7 envolviam aprendizagem por exclusão, e eram projetadas para ensinar as 12 relações restantes envolvendo as palavras ditadas e as palavras escritas que haviam sido pré-testadas na Unidade 2 e, também, para ensinar relações entre as sílabas que constituíam essas palavras (i.e., suas unidades mínimas). A Unidade 8 realizava pós-testes com as 15 palavras que compunham o Conjunto 1, além de oito palavras de generalização e quatro pseudopalavras. As relações de pós-teste, listadas na segunda e na terceira linha da Tabela 2, incluíam as relações de equivalência potencialmente emergentes BC (figura - palavra escrita) e CB (palavra escrita - figura). O acerto na leitura (CD) e na escrita (AE) de todas as palavras de ensino apresentadas no pós-teste eram condição necessária para avançar para os próximos conjuntos de unidades de ensino. Se ocorresse algum erro, as unidades de ensino relevantes eram repetidas e, então, o pós-teste era repetido. As unidades de 9 a 14 replicavam sistematicamente esses procedimentos com um segundo conjunto de 12 relações palavra-figura. A unidade 15 era um pós-teste de acompanhamento envolvendo todas as 27 novas relações entre palavras ditadas e palavras escritas, 13 palavras de generalização e duas pseudopalavras, incluindo todos os pós-testes mostrados na Tabela 2. As unidades de 16 a 27 eram uma replicação sistemática dos procedimentos utilizados nas unidades de 3 a 14. O programa de ensino era concluído com pós-testes abrangentes envolvendo todas as 51 palavras ensinadas e testadas durante as unidades de 3 a 27 e uma avaliação final de 15 palavras que replicava as condições originais do pré-teste.

Consequências. Em todas as tarefas, as respostas corretas eram seguidas imediatamente por uma breve confirmação sonora ou por elogios verbais, ambos fornecidos pelo computador. A confirmação era usada nos procedimentos de emparelhamento ao modelo, enquanto o elogio seguia a nomeação precisa de figuras e de palavras impressas (com base no julgamento do professor, que iniciava o elogio por meio de um comando via teclado). Respostas incorretas eram tipicamente seguidas pela próxima tentativa programada. Exceções eram os procedimentos de correção descritos no contexto das especificidades das tarefas de ensino.

Especificidades do ensino, testes e procedimentos de correção.
Ensino de tarefas de emparelhamento e tato (nomeação de figuras). As crianças vinham para o estudo aptas a emparelhar e a nomear muitos itens comuns, empregando as palavras a serem usadas nas atividades de ensino. Algumas palavras, no entanto, eram difíceis de representar sem ambiguidade por

meio de figuras. Era necessário, portanto, ensinar as crianças a fazer o emparelhamento palavra falada-figura e a tatear certos itens com as palavras específicas que seriam ensinadas.

Nos pré-testes que antecederiam cada conjunto de unidades de treino, foi programado um bloco de tentativas que exigia que o aluno emparelhasse cada uma das figuras a uma palavra ditada correspondente a ela. Esse bloco incluía tentativas que apresentavam todas as palavras que seriam incluídas na unidade (15 palavras no Conjunto 1 e 12 palavras nos Conjuntos 2 a 4) e oito tentativas com figuras correspondentes às palavras de generalização. Todos esses testes de emparelhamento ao modelo apresentavam três estímulos de comparação. Os emparelhamentos corretos eram seguidos por consequências positivas e por um intervalo entre tentativas. Erros eram seguidos apenas pelo intervalo entre tentativas. Esses blocos eram repetidos até que o aluno emparelhasse sem erro todas as figuras às palavras ditadas.

Atingido o critério em um bloco de emparelhamento ao modelo entre palavras ditadas e figuras, era realizada a avaliação do tato com todas as figuras apresentadas naquele bloco. Cada figura a ser tateada era apresentada individualmente na parte superior da tela do computador, simultaneamente com a pergunta “O que é isso? Tatos corretos eram seguidos por consequências positivas; erros eram seguidos por uma nova tentativa. Se ocorresse algum erro nessa série, era programada uma nova rodada de ensino com procedimento de emparelhamento palavra ditada-figura. Os blocos de nomeação eram apresentados depois do desempenho bem-sucedido nas tarefas de emparelhamento ao modelo. Essa sequência era repetida até que o aluno tateasse todas as figuras da sequência com a palavra que seria usada no estudo.

Emparelhamento ao modelo e escrita com palavras e sílabas impressas. Ensinando a linha de base inicial. Para implementar o procedimento de *aprendizagem por exclusão*, ensinamos uma linha de base inicial envolvendo emparelhamento ao modelo entre palavra ditada - palavra escrita e a escrita de três palavras. O procedimento de ensino era uma versão automatizada daquela descrita por de Rose et al. (1996). Em seis tentativas iniciais de emparelhamento ao modelo (duas com cada palavra de ensino), era apresentada na tela apenas uma palavra escrita, como estímulo de comparação. A palavra ditada como modelo era incorporada nas seguintes frases: “Esta palavra (escrita) é [‘modelo ditado’]. Aponte para [‘modelo’].” As respostas

de seleção eram seguidas imediatamente por consequências. Posteriormente, dois estímulos de comparação passavam a ser apresentados para cada uma das próximas 30 tentativas (10 com cada uma das três palavras de ensino, ditadas como modelo). As seis tentativas finais deste bloco de ensino apresentavam as três palavras escritas como estímulos de comparação (duas com cada uma das três palavras ditadas correspondentes): ou seja, tratava-se de um teste de *resultado de aprendizagem*, para verificar se o aluno aprendeu a relação entre os dois estímulos novos (a palavra ditada e a palavra escrita correspondente). Se ocorresse algum erro nesse último bloco de seis tentativas, a sessão era encerrada e o bloco de ensino era repetido na sessão seguinte.

Quando o critério de estabelecimento de relações entre palavras ditadas e escritas era alcançado, tinha início o ensino de controle pelas *unidades mínimas*. Para estabelecer o contexto para o ensino de relações entre sílabas ditadas e sílabas escritas, as tentativas eram organizadas em três blocos de ensino separados, um para cada uma das três palavras que compunham a unidade de ensino em curso. Cada bloco começava com um teste do tipo AB (i.e., instruindo a criança a emparelhar uma figura com a palavra ditada). Em seguida, um segundo tipo de avaliação era conduzido, instruindo o aluno a copiar uma palavra escrita por meio do procedimento de resposta construída (e.g., selecionando BO-CA, nessa sequência, em resposta a BOCA, apresentada como modelo). Nessas tentativas a palavra modelo escrita era apresentada na janela superior, simultaneamente a um conjunto de oito sílabas escritas, distribuídas na área de seleção. O aluno era instruído verbalmente a “escrever” a palavra, tocando as sílabas na sequência correta. Cada toque movia a sílaba para a área de construção abaixo do modelo. Construções corretas eram seguidas por elogios verbais. Construções incorretas eram corrigidas pela repetição daquela tentativa, até que uma construção correta ocorresse. Os próximos dois tipos de teste na sequência de ensino também exigiam a construção da resposta pela seleção de sílabas, desta vez em resposta à figura (BE) e depois à palavra ditada (AE), que era a mesma apresentada no primeiro tipo de teste. Essas tentativas BE e AE eram conduzidas para sondar a emergência da escrita por meio de respostas construídas ao longo do procedimento e ambos os testes eram realizados sem consequências diferenciais.

Seguindo as tentativas de sonda, tinha início o ensino explícito das relações entre sílabas ditadas e sílabas escritas. Ao longo de uma sequência de

seis tentativas, as duas sílabas ditadas que compunham a palavra de ensino eram apresentadas três vezes cada uma. Os estímulos de comparação em cada tentativa eram sílabas impressas que correspondiam à palavra. As seis tentativas seguintes apresentavam as duas sílabas impressas simultaneamente como comparações, e uma das duas correspondia à sílaba ditada; as sílabas ditadas como modelos eram alternadas em sequência irregular.

Seguia-se uma tentativa na qual a palavra de ensino era ditada, e a tarefa era selecionar cada uma das sílabas impressas correspondentes, na sequência correta (i.e., resposta de escrita construída com sílabas), de uma matriz que incluía essas sílabas e seis sílabas novas. Se a resposta construída estivesse correta nesse teste, era iniciado o ensino com a segunda palavra daquela unidade. Se não, o bloco relativo à primeira palavra de ensino era repetido até que (1) o critério fosse alcançado ou (2) ocorressem três repetições sem atingir o critério. No segundo caso, a sessão era encerrada e o ensino era reiniciado na sessão seguinte.

O bloco de tentativas programadas para ensinar a correspondência silábica com a segunda palavra de ensino seguia a mesma sequência geral que acabamos de descrever para a primeira palavra. No entanto, nesse bloco, as duas sílabas que compunham a segunda palavra eram introduzidas usando uma variante do procedimento de exclusão. As duas sílabas impressas que compunham a primeira palavra de ensino serviam como as comparações definidas de linha de base e uma ou outra das sílabas impressas que compunham a segunda palavra de ensino alternavam-se com um terceiro estímulo de comparação. Nas tentativas de ensino de sílabas por exclusão, o modelo era uma sílaba ditada correspondente a uma sílaba da segunda palavra. As tentativas de controle com sílabas apresentavam os mesmos estímulos de comparação (i.e., uma sílaba escrita nova e duas sílabas de linha de base), mas o modelo ditado era uma sílaba de linha de base. Quando todas as seleções e construções dentro de um bloco eram executadas corretamente, as sílabas da segunda palavra eram adicionadas à linha de base cumulativa e o procedimento de ensino progredia para o terceiro bloco, que ensinava o emparelhamento entre as sílabas (ditadas e escritas) da terceira palavra naquela unidade.

Um bloco final de tentativas nessa unidade de ensino inicial avaliava a escrita com resposta construída em resposta à apresentação de palavras ditadas. Em cada tentativa, uma das três palavras de ensino era

ditada e a tarefa do aluno era construir a palavra com as sílabas escritas móveis, distribuídas na área de seleção. Para passar para a próxima unidade de ensino, o estudante era solicitado a fazer seis construções consecutivas de escrita silábica corretas (duas com cada uma das três palavras ditadas como modelo). Se esse critério não fosse alcançado, a sessão era encerrada e o aluno devia repetir toda a sequência na sessão seguinte.

Emparelhamento ao modelo e escrita (ditado) com palavras e sílabas escritas: Estendendo a linha de base via ensino por exclusão. Cada unidade de ensino subsequente foi projetada para ensinar o aluno a ler três novas palavras com compreensão e escrever essas palavras com precisão por meio da construção silábica sob controle de ditado. O método de ensino foi a aprendizagem por exclusão com palavras inteiras e com sílabas, faladas e escritas. Testes de relações de equivalência emergentes envolvendo palavras escritas e figuras eram realizados depois que os alunos dominavam a correspondência entre palavras e sílabas escritas e os estímulos-modelo ditados. Cada unidade era repetida até que o aluno apresentasse grafia precisa das três palavras pela seleção de sílabas escritas. Posteriormente, essas palavras eram adicionadas a uma linha de base cumulativa e usadas como estímulos definidos em unidades de ensino subsequentes. Descreveremos a seguir os procedimentos empregados com a maioria dos alunos, embora algumas crianças tenham necessitado de procedimentos de correção adicionais, que serão descritos ao final desta seção.

Detalhes do procedimento de ensino por exclusão. O procedimento de ensino por exclusão era conduzido em dois blocos, o primeiro pelo emparelhamento de palavras inteiras a modelos ditados correspondentes e o segundo pelo emparelhamento de sílabas também a modelos ditados. O procedimento detalhado foi reportado por de Rose et al. (1996). Para resumir, *blocos de ensino com palavras* eram compostos por 48 tentativas: 12 tentativas de exclusão, 12 tentativas de controle, seis tentativas de resultados de aprendizagem, 12 tentativas de linha de base, e seis tentativas de emparelhamento ao modelo com resposta construída. Cada uma das três palavras de ensino dentro de uma unidade era o estímulo de comparação correto por quatro vezes nas tentativas de exclusão. Os estímulos de comparação definidos de linha de base eram os estímulos de comparação corretos nas tentativas de controle. As tentativas de resultados de aprendizagem apresentavam como estímulos de comparação

duas palavras recém definidas pelo procedimento de exclusão, sem uma palavra linha de base disponível para ser excluída (isto é, o contraste era entre duas palavras novas, recém-ensinadas). Tentativas de linha de base apresentavam como estímulos de comparação somente palavras das unidades de ensino anteriores.

Uma característica notável desse procedimento de ensino foi a inclusão de tentativas de emparelhamento ao modelo com resposta construída que exigiam a construção de palavras letra por letra, diante de palavras escritas apresentadas como modelo (Dube et al., 1991; Mackay & Sidman 1984, ver Figura 1). Essas tentativas eram programadas imediatamente após cada uma das duas primeiras tentativas de exclusão, com cada uma das três palavras de ensino de uma unidade. Nessas tentativas, o estímulo modelo escrito (o mesmo que havia sido selecionado na tentativa de emparelhamento auditivo-visual imediatamente anterior) era apresentado na parte superior da tela e 14 letras móveis eram apresentadas na área de seleção. Quando uma letra era tocada, sua cor mudava de preta para azul e ela se movia dinamicamente da área de seleção para a área de construção localizada abaixo do modelo. Tocar uma letra na área de construção mudava sua cor de preta para vermelha e ela retornava à sua posição anterior na área de seleção. Essas tentativas de emparelhamento ao modelo com resposta construída terminavam quando o aluno tocava no botão “concluído” localizado à direita do estímulo modelo. Construções corretas eram elogiadas e construções incorretas resultavam na reapresentação da mesma tentativa. Esse procedimento de correção era repetido até que o aluno produzisse uma construção correta. O ensino de palavras inteiras para cada unidade era continuado até que o aluno atendesse a um critério de precisão de 100% de acertos em todos os blocos de emparelhamento ao modelo padrão e de resposta construída.

O procedimento de *ensino de emparelhamento de sílabas escritas a sílabas ditadas* era essencialmente o mesmo que foi descrito para o segundo e o terceiro componentes da unidade inicial do ensino da linha de base. Quando uma nova sílaba era ditada, os estímulos de comparação eram a sílaba escrita correspondente e duas sílabas escritas da linha de base (definidas nas unidades anteriores). Cada uma das sílabas que compunham uma palavra de ensino era estímulo de comparação em três tentativas, inseridas em meio a tentativas que apresentavam outras novas sílabas.

Para cada palavra da unidade de ensino, um teste final exigia que o aluno mostrasse uma escrita silábica precisa correspondente às palavras ditadas. Se ocorressem erros, todo o bloco de ensino com essa palavra era repetido, até que a precisão fosse alcançada. Depois disso, as três palavras de ensino eram novamente apresentadas em seis tentativas de escrita com resposta construída pela seleção de sílabas (duas tentativas com cada modelo ditado). O critério para avançar para a próxima unidade de ensino era de 100% de acertos nesse bloco de seis tentativas. Se ocorressem erros, a sequência de ensino era repetida, até que o critério fosse alcançado.

Leitura com compreensão: testes de equivalência de estímulos. Os procedimentos de ensino para cada um dos quatro conjuntos de unidades de ensino estabeleciam emparelhamentos de figuras a palavras ditadas (AB) e de palavras escritas a palavras ditadas (AC). Assim, era possível avaliar a formação de relações de equivalência por meio de testes BC e CB (Sidman & Tailby, 1982) ao final de cada série (Tabela 1). Ambas as tarefas BC e CB eram incluídas nos pré- e pós-testes, permitindo a comparação dos escores antes e após a fase de ensino. Os estímulos nos testes de equivalência eram todas as palavras de ensino das unidades que compunham um conjunto particular de unidades (i.e., 15 palavras no Conjunto de treino 1 e 12 palavras nos Conjuntos de 2 a 4) e oito palavras de generalização formadas por recombinação das palavras de ensino do mesmo conjunto. Para cada palavra, havia uma tentativa em que a palavra impressa era apresentada como modelo e uma tentativa em que a figura era o modelo. A ordem das tentativas de teste variava de forma não sistemática nos blocos de teste de equivalência.

A leitura oral (CD) também era avaliada ao final de cada conjunto de palavras de ensino. Os estímulos eram as palavras de ensino, as palavras de generalização e quatro pseudopalavras compostas por sílabas das palavras de ensino de cada conjunto. Respostas corretas eram elogiadas e respostas incorretas eram seguidas pela próxima tentativa. Palavras de ensino, de generalização e pseudopalavras eram intercaladas de forma não sistemática durante o teste.

A escrita com resposta construída sob controle de ditado também era avaliada nesses pós-testes. Os estímulos eram cinco palavras de ensino e quatro palavras de generalização. Os alunos eram instruídos a escrever cada uma dessas palavras por meio do procedimento de resposta construída, movendo letras individuais para a área de construção. Respostas corretas

eram automaticamente elogiadas e respostas incorretas eram seguidas pela próxima tentativa.

Testes extensivos intermediário e final de leitura oral e de escrita silábica ao ditado. Esses desempenhos eram avaliados em testes extensivos realizados no meio e no final do programa (unidades 15 e 28, ver Tabela 1). Todas as palavras de ensino eram testadas, juntamente com palavras de generalização (palavras comuns e pseudopalavras) não utilizadas nos testes anteriores. Em cada uma dessas sessões de teste, uma sequência de tentativas de leitura oral era misturada com uma sequência de tentativas de ditado. Nas tentativas de leitura, a palavra impressa era apresentada sozinha e o aluno era instruído a nomeá-la. Nas tentativas de ditado, a palavra era ditada e o aluno era instruído a construir a palavra tocando as sílabas escritas distribuídas na área de seleção (oito sílabas disponíveis simultaneamente). A sessão final replicava diretamente os testes realizados durante a avaliação inicial (com a finalidade de comparar dados pré- e pós-testes). Também era apresentado nesta sessão um teste de ditado em que o aluno escrevia cada palavra ditada usando lápis e papel.

Procedimentos de correção eram utilizados sempre que uma criança não conseguia, repetidamente, atingir o critério em uma determinada unidade ou quando uma criança cometia erros repetidos ao ler uma ou mais palavras de ensino no pós-teste para um conjunto de unidades de ensino. Se um aluno não conseguisse atingir o critério em uma unidade de exclusão, após três repetições do bloco de ensino, o procedimento inicial era reduzir o número de palavras de ensino na unidade. O número de palavras de ensino era reduzido, omitindo-se todas as palavras de ensino, exceto aquela que não havia sido escrita corretamente no último bloco da unidade de ensino. Assim, os blocos modificados de tentativas (para palavras e para sílabas) apresentavam apenas palavras de ensino escritas com sucesso, além de uma palavra de ensino escrita de forma incorreta durante o teste. Depois que o critério fosse alcançado com essa unidade modificada, cada sessão seguinte reintroduzia uma das palavras de ensino omitidas.

Quando um aluno cometia erros repetidos de leitura oral para uma ou mais palavras de ensino no pós-teste de um conjunto de unidades, o procedimento de correção era repetir as unidades de ensino que continham as palavras lidas de forma incorreta. As unidades de retreino exigiam o

mesmo critério de precisão exigido na fase inicial de ensino e eram seguidas por outro pós-teste.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliação preliminar e resultados do ensino direto. Nenhuma criança leu corretamente mais do que três palavras na avaliação preliminar. Durante o ensino, todos os alunos adquiriram desempenhos altamente precisos que eram alvos diretos de aspectos do programa de ensino, incluindo (1) o emparelhamento de figuras às palavras ditadas correspondentes, (2) o emparelhamento de palavras impressas a palavras ditadas e (3) o emparelhamento de sílabas impressas a sílabas ditadas correspondentes.

O domínio dessas habilidades foi explicitamente exigido para continuar na estrutura curricular, e nenhum aluno falhou nessa exigência. Esses resultados, portanto, replicaram sistematicamente os resultados relatados por de Rose et al. (1996) com uma versão não informatizada do programa de ensino.

Compreensão de leitura. Todos os participantes também realizaram emparelhamentos emergentes precisos entre palavras impressas e figuras e *vice-versa* (i.e., emparelhamentos BC e CB), nos pós-testes de unidade iniciais ou após as relações de emparelhamento que eram pré-requisito para esses desempenhos terem sido revisadas (dados não mostrados). Assim, demonstraram verdadeira compreensão de leitura de acordo com os critérios de equivalência de estímulos definidos por Sidman e Tailby (1982).

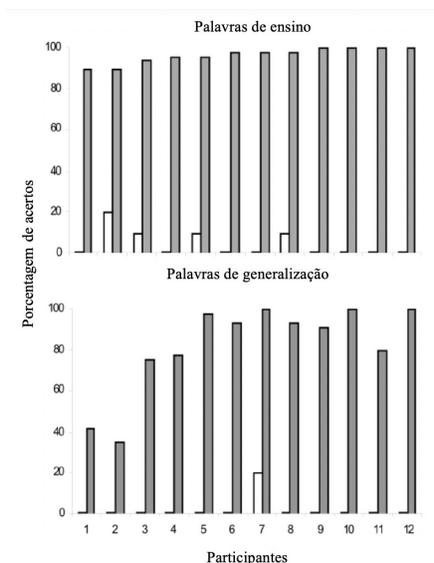
Leitura oral e escrita emergentes. Os resultados de testes de principal interesse para este estudo foram a leitura oral e a escrita de palavras impressas sob controle de palavras ditadas. Nenhum desses desempenhos foi ensinado explicitamente; eles foram apenas testados após o emparelhamento de palavra inteira e de sílabas escritas a palavras e sílabas ditadas, por meio do procedimento de exclusão.

Dados individuais sobre a leitura oral das palavras de ensino são apresentados na parte superior da Figura 2. Os escores de leitura oral aproximaram-se da perfeição para a maioria das crianças (média = 97% de respostas corretas), um contraste substancial com as pontuações muito baixas obtidas nos pré-testes realizados no início do estudo. Talvez ainda mais impressionantes, no entanto, sejam os resultados dos testes de leitura

oral com palavras de generalização que haviam sido apresentadas apenas nos pré-testes. A parte inferior da Figura 2 mostra um substancial desempenho emergente de leitura oral de novas combinações das unidades mínimas que compuseram as palavras de ensino (média de respostas corretas = 80%; intervalo = 36% -100%).

Figura 2

Escores de Leitura Oral no Pré-Teste (Barras Brancas) e no Pós-Teste (Barras Escuras) para os 12 Participantes do Estudo 1, para Palavras de Ensino (Painel Superior) e de Generalização (Painel Inferior)



Em relação à escrita emergente em tarefas de ditado, as Figuras 3 e 4 mostram os resultados em testes conduzidos para escrita por meio de resposta construída e escrita cursiva, respectivamente. Uma melhora expressiva foi observada ao longo do estudo, embora houvesse variabilidade substancial entre as crianças. Não obstante a variabilidade, a maioria dos participantes alcançou pontuações intermediárias ou altas, um contraste significativo com as pontuações geralmente muito baixas, que foram registradas nos pré-testes.

Figura 3

Porcentagem de Acertos em Testes de Ditado, Conduzidos no Formato de Resposta Construída, no Estudo 1. Barras Brancas Representam Dados de Pré-Teste e Barras Cinzas Representam Respostas no Pós-Teste

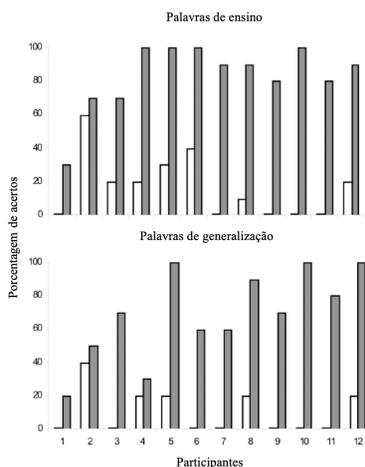
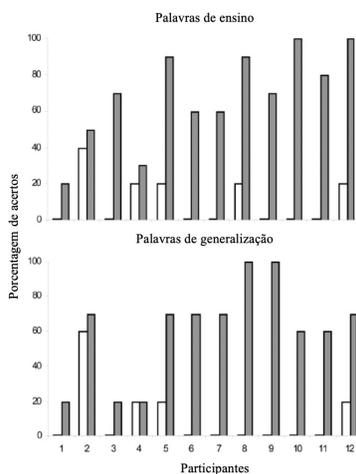


Figura 4

Porcentagem de Acertos em Testes de Ditado com Escrita Cursiva no Estudo 1. Barras Brancas Representam Dados de Pré-Teste e Barras Cinzas Representam Respostas no Pós-Teste

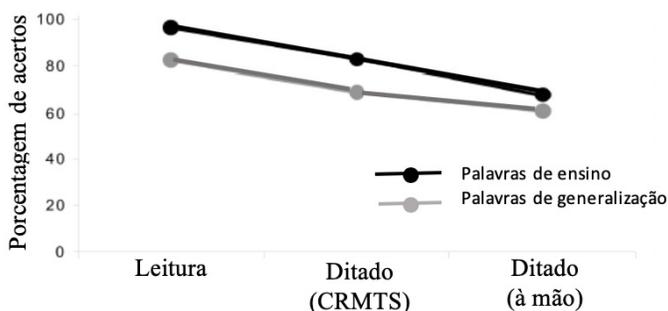


Os dados do Participante 2 foram uma grande surpresa para nós. Apesar de se qualificar para o estudo com base em baixa precisão no pré-teste de leitura oral, suas pontuações nos testes correspondentes de resposta construída e escrita cursiva foram bastante altas mesmo nos pré-testes e não melhoraram muito ao longo do curso do programa de ensino. Talvez esses dados ilustrem mais uma vez a possível independência dos repertórios verbais observados por Skinner (1957) e demonstrados ocasionalmente desde então (e.g., Lee, 1981; Lee & Pegler, 1982).

Resumindo os dados sobre desempenhos emergentes em leitura oral e em escrita, a Figura 5 apresenta dados médios para os 12 participantes. Duas relações de ordem podem ser vistas de forma clara. Em primeiro lugar, nos três tipos de tarefas, os alunos, como grupo, tinham maior probabilidade de mostrar precisão na leitura oral de palavras do que na escrita dessas palavras (ditado), tanto por meio de resposta construída por encadeamento silábico quanto pela escrita cursiva. O segundo aspecto importante a se observar é que os alunos, como grupo, tendiam a apresentar melhor desempenho com palavras de ensino do que com as palavras de generalização, em todas as três tarefas. No entanto, (1) as diferenças de desempenho com palavras de ensino e de generalização foram de magnitude relativamente pequena e (2) os percentuais de acertos com palavras de ensino e palavras de generalização foram muito maiores do que aquelas alcançados nos pré-testes. (e.g., compare as pontuações do pós-teste na Figura 5 com as Figuras 3 e 4). Assim, embora o programa não tenha alcançado o controle total dos processos de aprendizagem relevantes, os alunos mostraram claramente benefícios substanciais. Lembremos que todos os participantes tinham um histórico mais ou menos prolongado, em seus programas escolares, de não aquisição de desempenhos como esses.

Figura 5

Médias de Leitura Oral e Ditado nas Duas Modalidades, no Estudo 1 (Dados de Grupo)



Nós especulamos que a pré-escola das crianças pode ter tido alguns efeitos positivos que beneficiaram o presente programa. Caso contrário, é difícil entender como a melhoria na escrita cursiva poderia ter emergido dos procedimentos de emparelhamento ao modelo aplicados por computador, que exigiam topografias de respostas totalmente diferentes. Acreditamos ser provável que os pré-requisitos comportamentais para a escrita cursiva possam ser atribuídos a uma prática comum no ensino fundamental no Brasil, exigindo que as crianças copiem palavras escritas em um quadro negro ou em outro dispositivo com finalidade semelhante. Apenas copiar palavras não estabelece as topografias de resposta necessárias para a escrita cursiva emergente, mas pode ajudar a estabelecer uma discriminação precisa de uma letra para outra. Praticamente todas as crianças alcançaram pontuações muito altas no emparelhamento de identidade de palavras impressas (relações CC nos pré-testes), mas nesta tarefa o aluno devia selecionar apenas palavras inteiras. Em futuras versões do programa de ensino, poderá ser útil avaliar formalmente a exatidão de tais repertórios de cópia, antes de iniciar a instrução. Pode ser que as diferenças no ditado com resposta construída e com escrita cursiva possam ser eliminadas pela verificação e manutenção de desempenhos precisos de cópia durante o ensino (usando para este propósito, por exemplo, o procedimento de cópia com atraso, descrito por Hanna et al., 2004).

ESTUDO 2

Uma questão que se pode discutir é o grau em que os resultados positivos dos procedimentos de ensino mostrados no Estudo 1 são produto direto da aplicação do programa de ensino ou se derivam, em alguma medida, de variáveis correlacionadas com a passagem do tempo em nosso ambiente instrucional. Por exemplo, as crianças continuaram a frequentar os seus programas escolares regulares enquanto participavam do Estudo 1. Embora suas realizações anteriores na escola tenham sido modestas, não se pode descartar a melhoria emergente da continuação da escolaridade como uma possibilidade lógica. Além disso, como as crianças do Estudo 1 provinham de semestres acadêmicos específicos, não tivemos o benefício de uma linha de base múltipla naturalística de fato entre os participantes, pois a participação das crianças foi cuidadosamente escalonada ao longo de vários meses.

Por essa razão, nosso grupo tem se esforçado para avaliar a eficácia do programa por meio de delineamentos de grupo comparando desempenhos de grupos de crianças expostas ao programa com o de grupos de crianças comparáveis, expostas a um programa de controle que não ensina leitura. Nossos grupos de controle podem ser considerados como “grupos placebo” (Wampold et al., 2005) ou como grupos de tratamento não específicos (Kazdin, 2003): os participantes são expostos ao mesmo tipo de instrução, mas eles somente foram expostos a tarefas de emparelhamento de figuras a palavras ditadas (AB) e de nomeação de figuras (BD). Em um estudo muito recente (Reis et al., 2009), obtivemos resultados semelhantes aos do presente Estudo 1 com um grupo experimental, e pouco ou nenhum progresso com um grupo controle pareado.

Outro aspecto desta linha de pesquisa tem sido avaliar se a metodologia que havia sido implementada em nosso centro de aprendizagem baseado em universidades poderia ser implementada efetivamente dentro de um ambiente de escola pública. Os recursos humanos locais (e não o pesquisador universitário) podem ser empregados para supervisionar pequenos grupos de estudantes enquanto eles trabalham individualmente nos computadores? Para abordar essa questão, o Estudo 2 replicou sistematicamente os procedimentos de Reis e colegas (2009) usando estudantes estagiários para supervisionar os procedimentos instrucionais, em vez de professores ou pesquisadores.

MÉTODO

Os participantes deste estudo eram 17 crianças com idades entre 8 e 11 anos que tinham níveis de participação e resultado escolar semelhantes aos das crianças do Estudo 1. A principal característica avaliada para a inclusão no estudo era a falta de leitura oral ou escrita de palavras em um pré-teste inicial. Além disso, os registros escolares estavam disponíveis para caracterizar essas crianças. As crianças recrutadas tiveram desempenhos comparáveis no pré-teste e foram aleatoriamente designadas para um Grupo Experimental (09) ou para um Grupo de Controle (08).

O ambiente em que as sessões eram realizadas era uma sala com poucas interferências externas dentro da escola pública, com o equipamento de informática necessário para implementar o programa. Os procedimentos para o Grupo Experimental replicaram sistematicamente os descritos no Estudo 1, sendo a principal diferença a mudança na configuração da instrução. O Grupo Controle foi exposto a um programa semelhante, no mesmo período acadêmico, exceto que (1) as tarefas incluíam apenas emparelhar figuras às palavras ditadas correspondentes (AB) e nomeação das figuras (BD); (2) cada unidade ensinou nove relações palavra-figura; havia 30 conjuntos de palavras e esses conjuntos não incluíam as palavras usadas no Grupo Experimental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

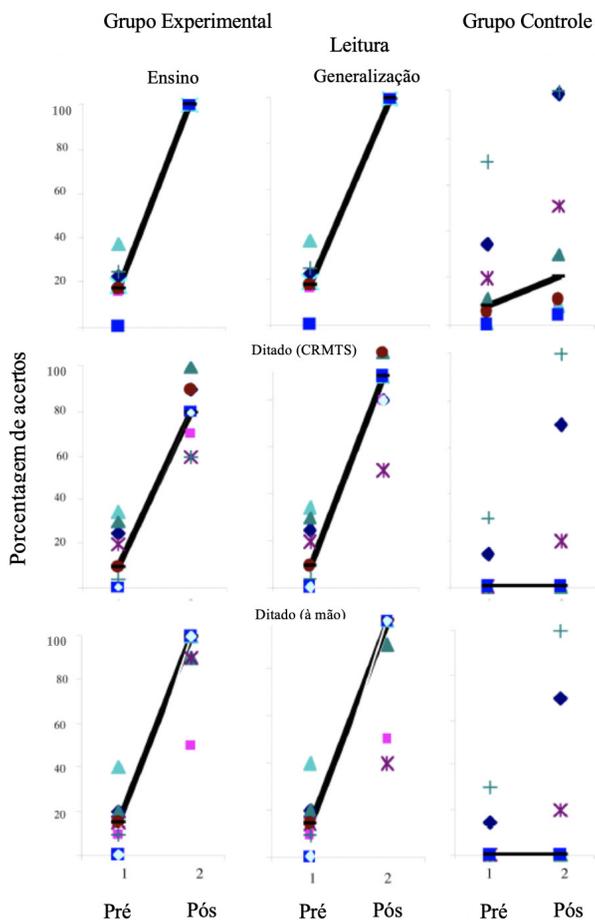
A Figura 6 mostra os achados mais importantes deste estudo, apresentando os resultados de pré- e pós-teste para os participantes individuais (pontos isolados) nos Grupos Experimental e Controle, e a mediana para dois os grupos (linhas contínuas). Resultados de aprendizagem comparáveis aos do Estudo 1 foram obtidos com o grupo Experimental, enquanto o grupo Controle fez pouco progresso.

Embora sugestivos, esses resultados não podem ser tomados como prova definitiva da suficiência do programa de ensino, por si só, para estabelecer os desempenhos de interesse. Uma possibilidade é que nosso programa de ensino tenha servido para potencializar a aprendizagem das crianças em seus programas escolares (muitas crianças aprendem a ler na escola). Não obstante essa ressalva, nossa experiência de longa data, os resultados do Estudo 2 e os resultados de Reis e colegas (2009) indicam

que a exposição ao programa de ensino foi o fator chave para permitir que crianças que inicialmente não liam, começassem a ler. Desempenhos semelhantes serviram como base para extensões do nosso programa de ensino, que incorporam o ensino de leitura de pequenos de textos de histórias, cujos resultados serão apresentados em outro artigo.

Figura 6

Escores Individuais (Pontos Isolados) nos Pré- e Pós-Testes de Leitura Oral e nas Duas Modalidades de Ditado, de Palavras Ensinadas (Painel Esquerdo) e de Generalização (Painel Central), no Estudo 2



Nota. Linhas sólidas indicam medianas dos grupos Experimental e Controle. No Grupo Controle não foi feita a distinção de tipos de palavras.

DISCUSSÃO GERAL

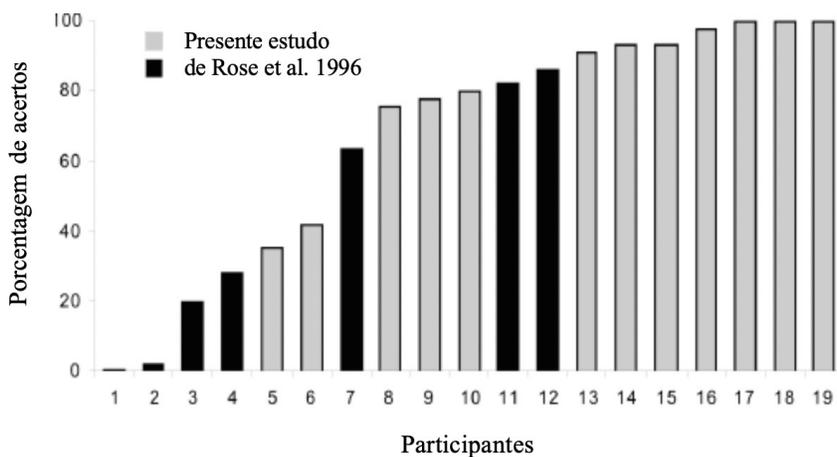
Os estudos relatados neste artigo demonstraram a eficácia de um programa de ensino derivado em parte da análise de “unidades mínimas” de operantes verbais de Skinner (1957) e em parte de trabalhos mais recentes sobre processos simbólicos básicos (abrangendo a equivalência de estímulos e fenômenos relacionados) que podem complementar a análise funcional de repertórios verbais. Embora o conceito de equivalência de estímulos estivesse implícito no *Comportamento Verbal*, sua aplicação explícita em trabalhos como este introduz certos desafios conceituais a serem resolvidos. Como classificar os desempenhos de leitura oral emergente emitidos em resposta a “O que está escrito?”, ou a um questionamento equivalente? A resposta simples, claro, é que a criança está emitindo uma resposta textual. Quando as palavras de ensino são nomeadas com maior precisão do que as palavras de generalização (ver Figura 5), entretanto, pode-se perguntar se os procedimentos de ensino estabelecem, de fato, uma “comunidade” verbal (embora sendo uma interface professor-computador) na qual os estímulos verbais (i.e., palavras) se referem a estímulos não-verbais (isto é, suas figuras correspondentes). Nesse sentido, pode-se ao menos reconhecer elementos que definem um tato. Pode-se argumentar também que a nomeação oral de palavras tem certas propriedades de um intraverbal (isto é, uma resposta verbal - o nome falado - ocasionado por estímulos verbais - a palavra impressa e a instrução; cf. Chase et al., 1985).

Não obstante as complexidades de classificação, o presente trabalho está muito claramente alinhado com os conceitos essenciais subjacentes ao objetivo de Skinner (1968) de aplicar princípios sistemáticos da ciência comportamental para desenvolver uma verdadeira tecnologia de ensino. Sua visão original foi inspiração para uma geração de analistas do comportamento brasileiros, que vem enfrentando os desafios do desenvolvimento da alfabetização. Dois aspectos da análise de Skinner parecem dignos de nota no presente estudo. Em primeiro lugar, o acréscimo explícito do ensino de relações entre unidades silábicas mínimas, ditadas e impressas, no programa de ensino é consistente com o conceito de promoção progressiva de melhorias, empiricamente inspiradas, na tecnologia instrucional. Considerando a leitura oral das palavras de ensino no Estudo 1, por exemplo, as crianças alcançaram em média 97% de respostas corretas, e aquelas que acertaram menos, acertaram acima de

90%, um achado consistente com os dados relatados em estudos anteriores (de Rose et al., 1996; Melchiori et al., 2000). No entanto, o desempenho geral com palavras de generalização foi muito superior neste estudo. Para tornar esse ponto mais concreto, a Figura 7 apresenta dados individuais do nosso Estudo 1 (barras cinza), juntamente com os dados relatados por de Rose et al. (1996). É possível verificar que a precisão da leitura oral de palavras novas após o ensino explícito com unidades silábicas mínimas, no presente estudo, foi substancialmente maior do que a precisão de leitura dos alunos que foram submetidos ao programa de ensino sem essa característica adicional. Neste estudo, as crianças, tomadas como grupo, leram palavras de generalização, em média, com 80% de precisão (variação: 36% - 100%), uma melhora clara em relação ao nível de precisão médio de 40% no estudo anterior. Além disso, todos os alunos do presente estudo leram pelo menos algumas palavras de generalização corretamente (o escore mais baixo foi 36%), enquanto cerca de 25% dos alunos do estudo anterior falharam totalmente nessa tarefa (0% de acertos).

Figura 7

Escores Individuais nos Testes de Leitura Oral de Palavras de Generalização no Presente Estudo e no Estudo Publicado por de Rose et al., 1996



No entanto, talvez ainda mais importante do que a melhora incremental, tenha sido a demonstração de que melhoras nos resultados da

aprendizagem podem ser alcançadas fora do ambiente muito controlado de um laboratório de aprendizagem instalado na universidade. O Estudo 2 mostrou virtualmente os mesmos níveis de realização quando o programa de ensino foi implementado dentro de um ambiente de escola pública. Esse achado mostra que as falhas prolongadas em adquirir os fundamentos da leitura, como ocorre com muitas crianças brasileiras nos anos iniciais do ensino fundamental, são potencialmente superadas por meio da aplicação sistemática de uma tecnologia de ensino baseada em evidências.

REFERÊNCIAS⁸

- Adams, M. J. (1994). *Beginning to read: Thinking and learning about print*. MIT Press.
- * Bandini, C. S. M., Bandini, H. H. M., Sella, A. C., & de Souza, D. G. (2014). Emergence of reading and writing in illiterate adults after matching-to-sample tasks. *Paidéia*, 24(57), 75-84. <https://doi.org/10.1590/1982-43272457201410>
- * Benitez, P. (2011). *Aplicação de um programa informatizado de ensino de leitura e escrita por familiares de indivíduos com deficiência intelectual* [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São Carlos]. Repositório Institucional UFSCar. <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/6017/3604.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Blachman, B. A. (1997). *Foundations of reading acquisition and dyslexia: Implications for early intervention*. Lawrence Erlbaum Associates.
- * Bori, C.M. (1974). Developments in Brazil. In F. S. Keller, & J. G. Sherman (Eds.), *PSI - The Keller Plan Handbook* (pp. 65-72). W. A. Benjamin.
- * Calcagno S., Barros R. S., Ferrari, I. S., & de Souza D. G. (2016). Análise de erros apresentados por adultos analfabetos em um programa computadorizado de ensino de leitura e escrita. *Acta Colombiana de Psicologia*, 9, 123-164.
- Chase, P. N., Johnson, K. R., & Sulzer-Azaroff, B. (1985). Verbal relations within instruction: Are there subclasses of the intraverbal? *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 43, 301-313. <https://doi.org/10.1901/jeab.1985.43-301>
- Cunningham, A. E. (1990). Explicit versus implicit instruction in phonemic awareness. *Journal of Experimental Child Psychology*, 50, 429-444. [https://doi.org/10.1016/0022-0965\(90\)90079-N](https://doi.org/10.1016/0022-0965(90)90079-N)
- * de Rose, J. C. (1993). Classes de estímulos: Implicações para uma análise comportamental da cognição: *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 9, 283-303.

⁸ As referências sinalizadas com asterisco foram incluídas na apresentação do capítulo, as demais são as referências originais do artigo.

- 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. 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*(3), 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.), *The International Institute on Verbal Relations: Understanding verbal relations* (pp. 69-82). Context Press.
- * de Souza, D. G., & de Rose, J. C. (2006). Desenvolvendo programas individualizados para o ensino de leitura. *Acta Comportamental, 14*, 77-98.
- * de Souza, D. G., de Rose, J. C., & Domeniconi, C. (2009). Applying relational operants to reading and spelling. In R. A. Rehfeldt & Y. Barnes-Holmes (Eds.), *Derived relational responding: Applications for learners with autism and other developmental disabilities* (pp. 171-207). New Harbinger.
- * de Souza, D. G., Hanna, E. S., Albuquerque, A. R., & Hübner, M. M. (2014). Processos recombinativos: Algumas variáveis críticas para o desenvolvimento de leitura. In J. C. de Rose, M. S. C. A. Gil, & D. G. de Souza. (Org.). *Comportamento simbólico: Bases conceituais e empíricas* (pp. 421-462). Oficina Universitária / Cultura Acadêmica.
- 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
- Goldstein, H. (1983). Training generative repertoires within agent-action-object miniature linguistic systems with children. *Journal of Speech and Hearing Research, 26*, 76-89. <https://doi.org/10.1044/jshr.2601.76>
- Goldstein, H. (1993). Structuring environmental input to facilitate generalized language learning by children with mental retardation. In A. P. Kaiser & D. B. Gray (Eds.), *Enhancing children's communication: Research foundations for intervention* (pp. 317-334, Vol. 2). Paul H Brookes.
- Goswami, U., & Bryant, P. (1990). *Phonological skills and learning to read*. Lawrence Erlbaum.
- Hayes, S. C., & Hayes, L. J. (1992). *Understanding verbal relations*. Context Press.
- Hanna, E. S., de Souza, D. G., de Rose, J. C., & Fonseca, M. L. (2004). Effects of delayed constructed response identity matching on spelling. *Journal of Applied Behavior Analysis, 37*, 223-227. 10.1901/jaba.2004.37-223

- Hübner, M. C., Gomes, R. C., & McIlvane, W. J. (2009). Recombinative generalization in minimal verbal unit-based reading instruction for pre-reading children. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin [electronic resource]*, 27, 11-17.
- Kazdin, A. E. (2003). *Research design in clinical psychology*. Allyn and Baron.
- * Keller, F. S. (1968/1972). Good-bye, Teacher... *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1, 79-8. 10.1901/jaba.1968.1-79
- Lee, V. L. (1981). Prepositional phrases spoken and heard. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 35, 227-242. <https://doi.org/10.1901/jeab.1981.35-227>
- 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
- Liberman, I. Y., Shankweiler, D., Fischer, F. W., & Carter, B. (1974). Explicit syllable and phoneme segmentation in the young child. *Journal of Experimental Child Psychology*, 18, 201-212. [https://doi.org/10.1016/0022-0965\(74\)90101-5](https://doi.org/10.1016/0022-0965(74)90101-5)
- * Lucchesi, F. D. M., Almeida-Verdu, A. C. M., Buffa, M. J. M. B., & Bevilacqua, M. C. (2015). Efeitos de um programa de ensino de leitura sobre a inteligibilidade da fala de crianças usuárias de implante coclear. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 28, 500-510. <https://doi.org/10.1590/1678-7153.201528309>
- Lundberg, I., Frost, J., & Petersen, O. (1988). Effects of an extensive program for stimulating phonological awareness in preschool children. *Reading Research Quarterly*, 23, 262-284.
- Mackay, H. A., & Sidman, M. (1984). Teaching new behavior via equivalence relations. In P. H. Brooks, S. Sperber, & C. MacCauley (Eds.), *Learning and cognition in the mentally retarded* (pp. 493-513). Routledge.
- * Marques, L. B., & de Souza, D. G. (2013). Behavioral evaluation of preference for game-based teaching procedures. *International Journal of Game-Based Learning*, 3, 51-62. 10.4018/ijgbl.2013010104
- Matos, M. A., & Hübner-D'Oliveira, M. M. (1992). Equivalence relations and reading. In S. C. Hayes & L. J. Hayes (Eds.), *The International Institute on Verbal Relations: Understanding verbal relations* (pp. 83-94). Context Press.
- Matos, M. A., Avanzi, A. L., & McIlvane, W. J. (2006). Rudimentary reading repertoires via stimulus equivalence and recombination of minimal verbal units. *The Analysis of Verbal Behavior*, 22, 3-19. 10.1007/BF03393023
- McIlvane, W. J., & Stoddard, L. T. (1981). Acquisition of matching-to-sample performances in severe retardation: Learning by exclusion. *Journal of Mental Deficiency Research*, 25, 33-48. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.1981.tb00091.x>

- Medeiros, J. G., Fernandes, A. R., Simone, A. C. S., & Pimentel, R. G. (2004). A função da nomeação oral sobre comportamentos emergentes de leitura e escrita ensinados por computador. *Estudos de Psicologia, 9*, 249-258. <https://doi.org/10.1590/S1413-294X2004000200006>
- * Melchiori, L., de Souza, D. G., & de Rose, J. C. (1992). Aprendizagem de leitura por meio de um procedimento de discriminação sem erros (exclusão): Uma replicação com pré-escolares. *Psicologia: Teoria e Pesquisa, 8*, 101-111.
- 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, 3*, 97-100. 10.1901/jaba.2000.33-97
- Mueller, M. M., Olmi, D. J., & Saunders, K. J. (2000). Recombinative generalization of within-syllable units in prereading children. *Journal of Applied Behavior Analysis, 33*, 512-531. 10.1901/jaba.2000.33-515
- Reis, T. S., de Souza, D. G., & de Rose, J. C. (2009). Avaliação de um programa para o ensino de leitura e escrita. *Estudos Avaliação Educacional, 20*, 425-451.
- Saunders, K. J., O'Donnell, J., Vaidya, M., & Williams, D. C. (2003). Recombinative generalization of within-syllable units in nonreading adults with mental retardation. *Journal of Applied Behavior Analysis, 36*, 95-99. 10.1901/jaba.2003.36-95
- * Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research, 14*(1), 5-13. 10.1044/jshr.1401.05
- * Sidman, M. (1988). *Tactics of scientific research: Evaluating experimental data in psychology*. Authors Cooperative.
- * Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: A research history*. Authors Cooperative.
- 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. 10.1901/jeab.1982.37-5
- Skinner, B. F. (1938). *The behavior of organisms*. Appleton-Century-Crofts.
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal behavior*. Appleton-Century-Crofts.
- Skinner, B. F. (1968). *The technology of teaching*. Appleton-Century-Crofts.
- Snow, C. E., Griffin, P., & Burns, M. S. (2005). *Knowledge to support the teaching of reading*. Jossey-Bass.

- Souza, S. R., Goyos, A. C. N., Silvaes, E. F. M., & Saunders, R. R. (2007). Emergence of printing and spelling skills from constructed-response matching-to-sample instruction (CRMTS). *European Journal of Behavior Analysis*, 8, 49-64. <https://doi.org/10.1080/15021149.2007.11434273>
- Staats, A. W. (1968). *Learning, language and cognition: Theory, research and method for study of human behavior and its development*. Holt, Rinehart & Winston, Inc.
- Sundberg, M. L., & Partington, J. W. (1998). *Teaching language to children with autism or other developmental disabilities*. Behavior Analysts, Inc.
- Torgesen, J. K., Morgan, S. T., & Davis, C. (1992). Effects of two types of phonological awareness training on word learning in kindergarten children. *Journal of Educational Psychology*, 84, 364-370. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.84.3.364>
- Wampold, B. E., Minami, T., Tierney, S. C., Baskin, T. W., & Bhati, K. S. (2005). The placebo is powerful: Estimating placebo effects in medicine and psychotherapy from randomized clinical trials. *Journal of Clinical Psychology*, 61, 835-854. [10.1002/jclp.20129](https://doi.org/10.1002/jclp.20129)