

Repertórios Rudimentares de Leitura via Equivalência de Estímulos e Recombinação de Unidades Verbais Mínimas

Maria Amelia Matos
Alessandra Lopes Avanzi
William J. McIlvane

Como citar: MATOS, Maria Amelia; AVANZI, Alessandra Lopes; MCLLVANE, William J. Repertórios Rudimentares de Leitura via Equivalência de Estímulos e Recombinação de Unidades Verbais Mínimas. *In*: ROSE, Júlio César de; GIL, Maria Stella Coutinho de Alcantara; SOUZA, Deisy das Graças de.

Comportamento Simbólico: Bases Conceituais e Empíricas. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014. p. 335-371. DOI: <https://doi.org/10.36311/2014.978-85-7983-516-2.p335-371>



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Sin derivados 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

REPERTÓRIOS RUDIMENTARES DE LEITURA VIA EQUIVALÊNCIA DE ESTÍMULOS E RECOMBINAÇÃO DE UNIDADES VERBAIS MÍNIMAS^{1 2}

*Maria Amelia Matos
Alessandra Lopes Avanzi
William J. McIlvane*

Relatamos um estudo com 16 crianças brasileiras de baixo *status* socioeconômico, que procurou estabelecer um repertório de relações envolvendo palavras ditadas, palavras impressas e as figuras correspondentes. As crianças foram ensinadas a: (1) na presença de palavras ditadas, selecionar as figuras correspondentes; (2) na presença de sílabas, apresentadas tanto no formato visual quanto no auditivo, selecionar palavras que contivessem a sílaba correspondente na posição inicial ou final; (3) na presença de palavras ditadas como modelo, construir as palavras impressas correspondentes por meio do arranjo de seus componentes silábicos; (4) na presença de palavras impressas como modelo, construir palavras impressas idênticas por meio do arranjo de suas sílabas constituintes. Após o ensino dos dois primeiros tipos de tarefas, as crianças foram submetidas

¹ Nota dos organizadores: Este livro não poderia deixar de incluir um trabalho de Maria Amelia Matos, que foi uma das mais importantes integrantes do ECCE até seu falecimento, em 2005. Por este motivo, incluímos neste volume uma tradução de um de seus trabalhos mais relevantes para o programa de pesquisa do ECCE. O trabalho foi publicado em *The Analysis of Verbal Behavior* (2006, volume 22, páginas 3-19) e teve sua tradução e publicação neste volume autorizada pela Association for Behavior Analysis International® (publisher), detentora do copyright.

² Tradução da Dra. Mariéle Diniz Cortez, Departamento de Psicologia/UFSCar, São Carlos, SP.

a testes das relações potencialmente emergentes envolvendo palavras impressas e figuras: quase todas apresentaram relações consistentes com a equivalência de estímulos; apresentaram também desempenhos emergentes de nomeação – não apenas com as palavras ensinadas, mas também com palavras novas que eram recombinações das sílabas que compunham as palavras ensinadas. O presente trabalho foi inspirado no paradigma de equivalência de estímulos, proposto por Sidman, e na análise funcional das relações verbais, de Skinner, particularmente quando aplicada aos conceitos de unidades comportamentais mínimas e criatividade (i.e., flexibilidade comportamental) nas unidades de análise aplicadas às relações verbais.

Palavras-chave: leitura rudimentar, equivalência de estímulos, unidades verbais mínimas, recombinação de unidades



MARIA AMELIA MATOS: UMA LEMBRANÇA E UMA HOMENAGEM ³

William McIlvane

No dia 17 de maio de 2005, nossa área sofreu a perda prematura e inestimável da Dra. Maria Amelia Matos, que influenciou diversas gerações de analistas do comportamento, no Brasil e em outros países. Sua perda foi ainda mais devastadora por ter vindo logo após uma longa, brava e, aparentemente, vitoriosa batalha contra um câncer em metástase. Como sugere o artigo que acompanha este texto (*Repertórios rudimentares de leitura via equivalência de estímulos e recombinação de unidades verbais*

³ Reconheço e agradeço a ajuda de Gerson Tomanari na obtenção de informações para este texto, e de Julio de Rose pelos comentários a uma versão preliminar.

Esta colaboração contou com o financiamento do projeto interinstitucional “Relações emergentes entre estímulos: pesquisa básica e aplicações ao ensino de leitura, escrita e matemática” (Pronex 2/MCT/CNPq No. 663098/ 1997-1). William J. McIlvane recebeu financiamento do National Institute of Child Health and Human Development (HD25995 e HD04147).

Agradecemos a Deisy de Souza e Júlio de Rose, que leram uma primeira versão deste manuscrito e forneceram comentários úteis. Em especial, agradecemos à Dra. de Souza por ter sugerido o uso da logomarca do McDonald’s para discutir o problema da classificação apropriada de estímulos verbais e não verbais (ver nota de rodapé 2)

O software utilizado neste experimento foi uma versão modificada do programa EQUIV, submetido por Pimentel (1996) como requisito parcial para obtenção do título de mestre na Universidade Mackenzie, São Paulo.

Endereço para correspondência: Alessandra Lopes Avanzi, Rua Saquarembó, 53, Jd. Paulistano, CEP 01443-040, São Paulo, Brasil; ou para William J. McIlvane, UMMS Shriver Center, 200, Trapelo Rd., Waltham, MA 02452; e-mail: william.mcilvane@umassmed.edu

mínimas), a Dra. Matos continuou sua atividade profissional exemplar mesmo durante a batalha contra o câncer e o breve período de remissão que o seguiu. Ela foi uma inspiração para muitos de seus colegas, alunos e amigos ao redor do mundo.

A Dra. Matos nasceu em Birigui, uma cidade do estado de São Paulo, no dia 14 de abril de 1939, e deixou sua cidade natal, em dezembro de 1957, para iniciar o curso de licenciatura em Psicologia, na Universidade de São Paulo. Em 1961, conheceu o Dr. Fred Keller, que conseguiu uma licença da Columbia para atuar como professor visitante na USP. Com esse poderoso estímulo, ela resolveu iniciar a pós-graduação na Columbia, matriculando-se no Programa de Análise Experimental do Comportamento/Psicologia Experimental, onde se graduou em 1969. Na Columbia, a Dra. Matos teve o privilégio de trabalhar não apenas com o Dr. Keller, mas também com o Dr. William “Nat” Schoenfeld – orientação que foi fonte de grande orgulho pessoal e inspiração durante toda sua vida. A influência destes ilustres professores era óbvia em sua atuação profissional subsequente, em que demonstrou dedicação singular à qualidade de pensamento, ao rigor metodológico e à aplicação contínua dos princípios de pesquisa a problemas na área de educação. Só recentemente muitos cientistas na área de saúde e educação vieram a compreender e expressar apreço pelos esforços de pesquisa translacional, em que interesses científicos da pesquisa básica e da pesquisa aplicada são integrados em uma mesma carreira. É notável que a Dra. Matos tenha seguido esse caminho ao longo de uma carreira de mais de cinco décadas, continuando, por exemplo, a tradição da instrução programada baseada nos princípios de aprendizagem, inspirada em Keller e Skinner.

Assim que terminou a pós-graduação na Columbia, a Dra. Matos retornou à USP e iniciou uma renomada carreira no ensino e na pesquisa. Rapidamente, ganhou a reputação de ser uma professora muito exigente, mas também muito generosa. Ela dedicou um tempo extraordinário ao planejamento cuidadoso das aulas e ao arranjo de contingências apropriadas para promover o progresso e a excelência de seus alunos. Com relação à formação na pós-graduação, a Dra. Matos supervisionou mais de 60 dissertações de mestrado e teses de doutorado, e parte de seus

alunos são, atualmente, reconhecidos líderes na análise experimental do comportamento, no Brasil.

Seu objetivo como professora era óbvio: assegurar que os benefícios de sua formação e experiência pudessem ser efetiva e completamente transferidos para as próximas gerações. Dra. Matos ficou conhecida, em especial, por sempre fomentar o pensamento crítico. Como uma proponente da instrução programada, ela era comprometida com a ideia de que todo estudante bem motivado tem a capacidade de aprender e de pensar criticamente se seus professores estiverem similarmente motivados a ensinar efetivamente, como ela, clara e obviamente, estava.

A Dra. Matos foi absolutamente fundamental no desenvolvimento do programa de pós-graduação da USP e também em colocá-lo em lugar de destaque, tanto nacional como internacionalmente. Com outros colegas da USP que compartilhavam suas ideias, ela desenvolveu e manteve o programa de pós-graduação em Psicologia Experimental e manteve, também, um dos primeiros laboratórios no Brasil a conduzir pesquisas em análise experimental do comportamento. Entre suas muitas contribuições, encontram-se os trabalhos influentes nas áreas de controle aversivo, processos de controle de estímulos, comportamento verbal e comportamento governado por regras. Mais recentemente, como ilustra o artigo que este texto acompanha, ela desenvolveu um programa de pesquisa de longo alcance, que tinha por objetivo buscar métodos efetivos e cientificamente embasados para ensinar habilidades de leitura para crianças economicamente desfavorecidas que não dispunham de outros meios para adquiri-las.

De forma mais geral, a Dra. Matos estava entre os pioneiros da psicologia científica no Brasil. Sua influência na formação de cursos de psicologia em todo o país é substancial atualmente e, provavelmente, continuará a ser pelos próximos anos. Enquanto ainda estudante, ela foi uma voz articuladora no que dizia respeito à manutenção da alta qualidade dos programas e dos padrões profissionais, em consonância com sua mentora, Dra. Carolina Bori. Essas excepcionais acadêmicas mantiveram uma estreita amizade profissional que sustentou a ambas, principalmente durante os últimos anos de suas carreiras. Por exemplo, elas pareciam se deleitar com a presença uma da outra durante o recente congresso internacional da

Association for Behavior Analysis, realizado em Campinas, na qual pareceu a todos que a Dra. Matos havia recuperado a saúde, que infelizmente, logo em seguida, foi perdida. Pode não ser mera coincidência que a saúde da Dra. Matos tenha piorado logo após o inesperado falecimento da Dra. Bori, que ocorreu pouco tempo depois do congresso.

O trabalho da Dra. Matos como uma líder nacional foi tão exemplar quanto importante para o desenvolvimento da ciência comportamental, no Brasil. Ela era atuante nas sociedades científicas, sobretudo na Sociedade Brasileira de Psicologia (SBP), e foi fundamental na transformação da SBP, de uma sociedade científica regional para uma sociedade nacional, deixando para sempre seu legado nesta importante e proeminente sociedade científica. A Dra. Matos distinguiu-se também como editora e revisora de várias publicações acadêmicas, estendendo sua orientação para muitos colegas e alunos, dentro e fora do Brasil.

A perda de Dra. Matos deixa um vazio incalculável na análise do comportamento, no Brasil. Assim como outros líderes bem sucedidos, ela deixou um legado de dedicados e bem preparados estudantes para preenchê-lo. Entretanto, ninguém poderá preencher o vazio emocional deixado naqueles que tiveram o prazer de conhecer sua personalidade, que devem tanto a ela, e que sofreram profundamente com sua perda prematura.

Obrigado por tudo, Maria Amélia.

No livro *Comportamento Verbal* (1957), Skinner articulou uma nova taxonomia das relações verbais que redefiniu muitas das relações relevantes entre ambiente e comportamento em termos de suas relações funcionais de controle por eventos antecedentes e consequentes. Com o objetivo de avançar na compreensão científica básica das relações verbais, a taxonomia de Skinner apresentou-se como uma alternativa complementar às análises estruturais enfatizadas nas abordagens de processamento da informação. Apesar de a análise de Skinner ser, primordialmente, de

natureza conceitual, sua ênfase funcional levou-a, naturalmente, ao desenvolvimento e à análise de tecnologias pedagógicas para estabelecer relações verbais. A aplicação da análise funcional parece particularmente útil para aprendizes que não adquirem as relações verbais por meio das experiências educacionais que são suficientes para outros aprendizes (Sundberg & Partington, 1998).

Nosso interesse tem sido definir e ensinar o conjunto de relações funcionais que compõem um repertório de leitura efetivo. O fracasso de técnicas tradicionais de ensino de leitura é um problema global, principalmente em países em desenvolvimento que, comparativamente, podem investir menos recursos na formação de professores. Acreditamos que uma tecnologia de ensino bem definida, inspirada na análise funcional do comportamento verbal proposta por Skinner, e a aplicação de outros avanços mais recentes na ciência da análise do comportamento têm potencial para apresentar uma grande contribuição na resolução deste problema.

Muitas das relações funcionais articuladas pela análise do comportamento verbal proposta por Skinner são aquelas diretamente envolvidas nas tarefas que constituem os maiores desafios no ensino de leitura. O comportamento textual, por exemplo, é demonstrado pela habilidade em discriminar e produzir (isto é, nomear) palavras impressas que o aprendiz não conhecia antes, incluindo palavras que se assemelham apenas estruturalmente às definidas por uma dada comunidade verbal como tendo significado. Por exemplo, leitores fluentes não têm dificuldade em nomear as chamadas palavras sem sentido/pseudopalavras (por exemplo, CUG, ZID, VEK), que têm sido usadas em pesquisas sobre aprendizagens verbais (e.g., Postman, 1975) e, mais recentemente, em pesquisas de orientação analítico-comportamental sobre aprendizagem relacional (e.g., McIlvane et al., 1987).

Uma contrapartida no domínio auditivo é o comportamento ecóico, em que o aprendiz reproduz, tipicamente de forma vocal, o comportamento de um modelo. Assim como no comportamento textual, o ecóico não necessariamente reflete um significado estabelecido definido por uma comunidade verbal (por exemplo, o indivíduo pode repetir vocalmente as palavras sem sentido exemplificadas anteriormente). A

habilidade de apresentar comportamentos textuais e ecóicos puros é essencial para a leitura fluente. Ao descrever essas relações funcionais, Skinner antecipou o interesse atual na chamada *consciência fonológica* (isto é, comportamentos que indicam certas relações estabelecidas entre unidades textuais e os sons da fala correspondentes), que tem recentemente assumido uma importância central na análise de repertórios de leitura fluente (Torgensen, Morgan, & Davis, 1992).

Outra importante contribuição da análise skinneriana das relações verbais foi o reconhecimento de que as unidades de análise nas relações verbais não são fixas; as unidades de análise podem ser aumentadas ou diminuídas, dependendo da natureza do comportamento a ser analisado. Em especial, sua noção de “unidades mínimas” tem se mostrado diretamente relevante para análise comportamental de repertórios de leitura rudimentares (J. C. de Rose, de Souza, Rossito, & de Rose, 1992; J. C. de Rose, de Souza, & Hanna, 1996) e é aplicável também a análises cognitivas dos repertórios de leitura (Blachman, 1997). Para ilustrar essa abordagem, pesquisas sobre a chamada generalização recombinação têm mostrado que o ensino do comportamento apropriado para as expressões CHAPÉU AZUL e CADEIRA VERMELHA, por exemplo, pode fazer com que o aprendiz seja capaz de se comportar apropriadamente com relação aos pares CHAPÉU VERMELHO e CADEIRA AZUL, sem ensino direto (Goldstein, 1993). Desta forma, as unidades são re combinadas em novas e apropriadas maneiras. Essa abordagem de recombinação de unidades mínimas pode também ser estendida a palavras individuais. Pesquisas têm mostrado, por exemplo, que no ensino direto, que estabelece nomeações orais apropriadas de palavras compostas de unidades separáveis da língua portuguesa, altamente fonética (por exemplo, BOLA, LOCA), a aprendizagem pode ser acompanhada de nomeações emergentes das recombinações das unidades constituintes (por exemplo, LOLA, CABO) (de Rose et al., 1992, 1996; Matos, Hübner, Serra, Basaglia, & Avanzi, 2002).

Por si só, os comportamentos textual e ecóico não constituem toda a gama de relações funcionais que compõem um repertório funcional de leitura. O aprendiz também deve adquirir uma variedade de outras relações funcionais que têm sido, tradicionalmente, incluídas sob a rubrica do “significado”. Entre as mais importantes destas relações funcionais está

o tato. Na presença de uma figura de um animal de quatro patas, com bigode, orelhas pontiagudas, olhos felinos e assim por diante, emitir a palavra falada “gato” poderia funcionar para tatear (isto é, nomear) a figura. Similarmente, na presença da palavra impressa GATO, emitir a palavra falada “gato” poderia funcionar também da mesma maneira que um tato, por meio da equivalência de estímulos, mas esta poderia ser também uma resposta textual, ou seja, apenas uma nomeação fonética de um aprendiz com um repertório textual adequado⁴. Testes adicionais são necessários para determinar se “gato” poderia funcionar ou não como um tato.

Evidências para apoiar uma inferência da capacidade funcional de um tato verdadeiro poderiam ser obtidas usando o paradigma de equivalência de estímulos, de Sidman (1971). A partir do paradigma de emparelhamento com o modelo (*matching-to-sample*), um aprendiz poderia ser ensinado a selecionar uma figura de um gato (estímulo de comparação) na presença da palavra ditada “gato” (estímulo modelo). O aprendiz pode ser ensinado, ainda, a selecionar, como estímulo de comparação, a palavra impressa GATO na presença da mesma palavra ditada. Se o ensino for realizado de maneira cuidadosa, possivelmente poderemos observar desempenhos emergentes de emparelhamento com o modelo – emparelhamento bidirecional da figura com a palavra impressa sem treino adicional. Além disso, também será possível observar, adicionalmente, algo que o aprendiz nunca havia feito anteriormente: espontaneamente dizer “gato” quando se deparar com a palavra impressa GATO. Neste caso, uma inferência razoável é a de que o aprendiz pode ser capaz de tatear a palavra impressa de uma forma que é convencionalmente reforçada pela comunidade verbal de falantes da língua portuguesa⁵.

⁴ Em linguagem técnica, naturalmente, um tato é definido como uma resposta verbal a um estímulo não verbal e a palavra impressa GATO pode parecer, obviamente, de natureza verbal. Porém tal *status* deve ser reconhecido como uma inferência – sua validade depende criticamente da topografia de controle de estímulos (McIlvane & Dube, 2003). Para ilustrar esta questão relevante, considere o *status* da logomarca familiar do McDonald’s. Para um adulto, os famosos arcos dourados representam a letra maiúscula M, que é classificada como um estímulo verbal. No entanto, qual seria o *status* do M para uma criança que ainda não aprendeu a reconhecer letras? Para a criança, a logomarca do McDonald’s é, sem dúvida, um estímulo de natureza não verbal assim como o sanduíche que ela (a logomarca) prevê. Respostas verbais à logomarca, que podem ser classificadas como tatos, podem ocorrer via equivalência de estímulos e transformação de funções relacionadas.

⁵ NT: Os autores referem-se a falantes da língua inglesa. A palavra gato corresponde à palavra cat no texto original.

Em pesquisas aplicadas recentes e em andamento, um grupo de analistas do comportamento, no Brasil, tem buscado desenvolver um conjunto de métodos confiáveis para ensinar leitura rudimentar para as muitas crianças de famílias com baixo *status* socioeconômico que apresentaram ou que se encontram em risco substancial de fracasso escolar (e.g., de Rose et al., 1992, de Rose, et al.,1996; Matos & Hübner-D'Oliveira, 1992). O trabalho tem sido inspirado em parte pela análise do comportamento verbal, de Skinner (sobretudo o conceito de unidades mínimas), e em parte pela análise de relações de equivalência, de Sidman. Um objetivo primordial deste programa de pesquisa tem sido desenvolver um conjunto de métodos que contemple procedimentos para estabelecer toda a gama de relações funcionais que constituem as bases para um repertório funcional de leitura. O presente estudo exemplifica esse esforço e relata um método que tem se mostrado efetivo no ensino de leitura rudimentar para crianças pré-escolares. Tal método evoluiu ao longo de vários anos de pesquisas que foram, progressivamente, refinando as técnicas (e.g., Matos & Hübner D'Oliveira, 1992; Matos, Hübner, & Peres, 1997; Matos, Peres, Hübner, & Malheiros, 1999; Matos et al., 2002). O procedimento aqui relatado representa uma implementação mais abrangente das contingências para instanciar certo número de relações funcionais definidas no *Comportamento Verbal*, dentro do contexto de um programa efetivo para ensinar leitura rudimentar.

MÉTODOS

PARTICIPANTES

Participaram 16 crianças com idades entre 5 anos e 6 meses e 6 anos e 2 meses no início do estudo, com as seguintes características: todas vieram de famílias com baixo *status* socioeconômico; seus pais eram trabalhadores domésticos ou trabalhadores não qualificados (e.g., domésticas, trabalhadores braçais, etc); nenhum pai havia concluído o ensino fundamental; todas as crianças frequentavam uma pré-escola pública, em São Paulo, que não ensinava habilidades de alfabetização.

LOCAL E MATERIAIS

Os participantes realizavam sessões individuais, de 25-30 minutos, que eram conduzidas, em geral, duas vezes por semana. As crianças sentavam-se em frente a uma mesa com um computador *Pentium*, com um monitor com tela sensível ao toque, que apresentava todos os estímulos e registrava os dados. As operações experimentais eram controladas por um *software* desenvolvido para esse tipo de pesquisas (ver Agradecimentos). Em uma mesa próxima eram distribuídos os reforçadores, como brinquedos e itens comestíveis. O experimentador sentava-se atrás do participante durante as sessões.

Estímulos discriminativos. A Tabela 1 apresenta os 20 conjuntos de estímulos utilizados no estudo. Os estímulos eram de cinco tipos: (1) cores apresentadas na tela do computador, (2) palavras ditadas pelo experimentador, (3) figuras apresentadas na tela, (4) sílabas impressas e (5) palavras impressas. Os dois últimos tipos de estímulos eram apresentados em dois formatos: na tela do computador e em blocos de madeira. Cada uma das palavras era composta por duas sílabas do tipo consoante-vogal (primeira sílaba acentuada) e tinha significado em Português. As palavras do conjunto C e C' tinham a vogal O pronunciada como um O fechado (como em *bolo*), os conjuntos C'' e C''' tinham palavras com o O fechado e outras palavras com o O aberto (como em *cola*)⁶.

Todos os estímulos visuais apresentados na tela do computador eram retângulos de 5.0 x 6.0 cm (“janelas”) apresentados sobre um fundo preto. As tentativas de emparelhamento com o modelo apresentavam cinco janelas. Uma janela era centralizada na parte inferior da tela e utilizada para a apresentação do modelo. Centralizadas acima desta janela, eram apresentadas outras quatro janelas, dispostas em um arranjo 2 x 2, usadas para a apresentação dos estímulos de comparação. Em tentativas de nomeação, uma única janela era apresentada na parte inferior da tela.

⁶ NT: No texto original foi utilizada a palavra *slope* para exemplificar o O fechado e *ball* para exemplificar o O aberto.

Tabela 1 - Conjuntos de estímulos usados durante o estudo.

Nome do conjunto	Elementos	Meio de apresentação
Cores – PA	Cores: amarelo, azul, verde, vermelho	Tela do computador
Cores – PB	Palavras ditadas correspondentes às Cores – PA	Voz do experimentador
Figuras – PC	Figuras (coloridas): trem, avião, caracol	Tela do computador
A	Palavras ditadas: boca, cabo, bolo, lobo	Voz do experimentador
B	Desenhos de linhas correspondentes ao Conjunto A	Tela do computador
C	Palavras impressas correspondentes ao Conjunto A	Tela do computador
A'	Palavras ditadas: lolo, bobo, loca, calo	Voz do experimentador
B'	Desenhos de linhas correspondentes ao Conjunto A'	Tela do computador
C'	Palavras impressas correspondentes ao Conjunto A'	Tela do computador
A''	Palavras ditadas: bola, bala, coca, caco	Voz do experimentador
B''	Desenhos de linhas correspondentes ao Conjunto A''	Tela do computador
C''	Palavras impressas correspondentes ao Conjunto A''	Tela do computador
C'''	Palavras impressas: coco, cola, lola, loba, loco, boba, colo, cala	Tela do computador
S1	Sílabas impressas: BO, LO, CA	Tela do computador
S2	Sílabas impressas: BA, LA, CO	Tela do computador
S3	Sílabas impressas: BO, LO, CA, MA, TA	Blocos de madeira
S4	Sílabas impressas: BO, BA, LO, LA, CA, CO, MA, TA	Blocos de madeira
AN C	Palavras impressas correspondentes ao Conjunto A	Blocos de madeira
AN C'	Palavras impressas correspondentes ao Conjunto A'	Blocos de madeira
AN C''	Palavras impressas correspondentes ao Conjunto A''	Blocos de madeira

Uma cor, quando apresentada como estímulo, preenchia toda a janela. As figuras eram multicoloridas e as palavras, impressas em preto em letras maiúsculas (fonte Arial; tamanho 36). Ambos os tipos de estímulos eram apresentados sobre fundos amarelos.

Os blocos de madeira que apresentavam sílabas mediam 3.0 x 1.5 x 1.0 cm; os que apresentavam palavras completas mediam 5.5 x 1.5 x 1.0 cm. Os blocos de madeira com as sílabas poderiam ser apresentados sozinhos ou com duas peças juntas para formar uma palavra de duas sílabas.

As consequências reforçadoras eram uma breve frase musical produzida pelo computador, elogios verbais do experimentador e uma ficha entregue manualmente. As fichas podiam ser trocadas ao final das sessões por itens selecionados entre uma variedade de itens comestíveis e

pequenos brinquedos; tais itens tinham diferentes “preços” e eram trocados a cada três semanas, para manter sua eficácia como reforçadores.

Durante o treino, cada resposta correta era seguida por consequências reforçadoras; respostas incorretas eram seguidas por um intervalo entre tentativas de 0,5 s. Durante este intervalo, a tela do computador ficava escura. Nenhum estímulo era apresentado na tela até o início da próxima tentativa. Durante os testes, nenhum tipo de tentativa era seguido por consequências reforçadoras. Era dito às crianças que suas escolhas estavam sendo registradas e que o número de fichas correspondentes ao número de escolhas corretas lhes seria dado no final da sessão. As crianças também eram informadas que reforçadores extras estariam disponíveis, caso prestassem atenção e tivessem um bom desempenho. Estes últimos procedimentos foram incorporados para garantir a motivação das crianças durante as sessões de teste.

SEQUÊNCIA E CARACTERÍSTICAS DOS PROCEDIMENTOS DE ENSINO E DE TESTE

Inicialmente, as crianças foram familiarizadas com o sistema de reforçamento por fichas. Em seguida, todos os estímulos que eram desenhos ou formados por letras impressas (i.e., aqueles dos conjuntos B, C, B', C', B'' e C'') eram apresentados, individualmente, em uma ordem não sistemática, e os participantes eram instruídos a nomear cada um deles oralmente. Cada estímulo era apresentado em três tentativas durante o pré-teste de nomeação. Quando eram apresentadas figuras, poder-se-ia inferir que as respostas de nomeação eram tatos, ou seja, respostas que haviam sido previamente estabelecidas e reforçadas pela comunidade verbal da criança; como tal, todas as respostas corretas eram seguidas por consequências reforçadoras. Quando os estímulos eram formados por letras impressas, uma resposta textual era o mínimo requerido, mas resultados positivos nos testes não eram esperados pelas crianças, que apresentavam pouca ou nenhuma experiência em leitura. Além disso, a criança era incluída no estudo apenas se falhasse em nomear corretamente qualquer palavra impressa; neste caso, nenhuma consequência reforçadora seguia a tentativa.

Os pré-testes e o treino preliminar subsequente (descrito a seguir) foram necessários para verificar os desempenhos que eram pré-

requisitos para os treinos e testes subsequentes. Por exemplo, a lógica dos procedimentos a serem implementados requeria que a criança desse um nome familiar e culturalmente apropriado para cada desenho (i.e., tatear as figuras); se ela não soubesse o nome ou se não reconhecesse a figura em sua primeira apresentação, o experimentador dizia o nome correto e contava uma breve estória para colocar o nome da figura em um contexto. Nas tentativas subsequentes, as histórias eram omitidas e todas as tentativas eram seguidas apenas por consequências diferenciais. Para cada criança que requeria instrução na tarefa de nomeação das figuras, outro bloco de tentativas compostas pelos conjuntos B, B' e B'' era apresentado e repetido até que ela respondesse a todas as tentativas sem erro.

Treinos adicionais foram conduzidos para estabelecer a linha de base de *matching-to-sample*⁷ simultâneo, que seria necessária para implementar o procedimento experimental. Primeiramente, foi estabelecido o *matching-to-sample* de identidade na tela do computador (Pré-treino A). Estímulos modelo e de comparação eram quatro cores (ver Tabela 1, Cores-PA), apresentadas duas vezes cada, dentro de um bloco de oito tentativas. Estes estímulos eram apresentados na parte inferior da tela, e as crianças precisavam tocar no modelo antes de selecionar o estímulo de comparação apresentado anteriormente. Nesta parte do pré-treino, o número de estímulos de comparação, inicialmente, era um (o estímulo idêntico ao modelo); todas as escolhas dos estímulos de comparação idênticos ao modelo nesta e nas tentativas subsequentes do pré-treino eram seguidas por consequências reforçadoras. Quando a criança fazia oito escolhas corretas no formato de um único de estímulo comparação, o próximo bloco de *matching* de identidade apresentava dois estímulos de comparação (um idêntico ao modelo e outro diferente); neste e em todos os demais procedimentos de *matching-to-sample* subsequentes, a posição dos estímulos de comparação corretos e incorretos variava de forma não sistemática ao longo das tentativas. Quando o critério de 100% de acertos era atingido, o número de comparações era aumentado, primeiro para três e depois para quatro.

⁷ NT: Optou-se por não traduzir a expressão *matching-to-sample* para o português a partir da seção de procedimentos, dado que a literatura nacional da área adota tanto a forma traduzida (emparelhamento com o modelo) como a não traduzida.

Na fase seguinte (Pré-treino B), foi estabelecido o *matching-to-sample* arbitrário. Os estímulos de comparação eram as mesmas quatro cores usadas nas tentativas de *matching de* identidade durante o Pré-treino A e os modelos eram os nomes correspondentes de tais cores, ditados pelo experimentador (Cores-PB, Tabela 1). O critério para avançar para a próxima fase era de 100% de acurácia em um bloco de oito tentativas, em que cada um dos quatro estímulos era apresentado duas vezes. Nenhum estímulo modelo visual era apresentado nas tentativas de *matching* arbitrário.

Na última fase (Pré-treino C), figuras (um avião, um trem e um caracol, Figuras-PC, Tabela 1) eram apresentadas às crianças, três vezes cada, e elas eram instruídas a indicar onde as figuras “começavam” (i.e., apontando para a porção frontal dos itens da figura) e onde “terminavam” (i.e., apontando para sua porção final). Se a criança não emitisse uma resposta correta imediatamente, era contada uma breve estória sobre a figura e suas funções e, então, a tarefa era rerepresentada. Esse Pré-treino foi necessário para preparar as crianças para responderem ao início e ao fim de uma palavra, uma vez que, em geral, elas não entendiam as relações entre “esquerda” vs. “direita”, que seriam relevantes no treino subsequente.

A Tabela 2 sumariza os procedimentos experimentais subsequentes. No total, foram 17 fases, algumas das quais replicando os procedimentos das fases iniciais com diferentes conjuntos de estímulos. A descrição a seguir resumirá os detalhes e a lógica das várias fases.

Tabela 2 - Sequência das fases experimentais, incluindo pré-testes e pré-treinos.

Fase	Tarefas
Pré-teste	Testa nomeação oral, Conjuntos C, C' e C''; Ensina nomeação oral, Conjuntos B, B' e B''
Pré-Treino A	Ensina <i>matching-to-sample</i> de identidade com o Conjunto Cores – PA
Pré-Treino B	Ensina <i>matching-to-sample</i> arbitrário, Conjunto Cores – PA e Conjunto Cores PB
Pré-Treino C	Ensina o uso correto de “início” e “fim” com o Conjunto Figuras PC
I	Ensina características do <i>matching</i> – palavras impressas do Conjunto S1 (posição inicial)
II	Ensina características do <i>matching</i> – palavras impressas do Conjunto S1 (posição final)
III	Ensina <i>matching</i> arbitrário - Conjunto B com Conjunto A
IV	Testa/ensina <i>matching</i> de identidade com resposta construída - Conjunto S3 com Conjunto AN C
V	Testa/ensina <i>matching</i> arbitrário com resposta construída - Conjunto S3 com Conjunto A
VI	Testa <i>matching</i> arbitrário – Conjunto B com Conjunto C e Conjunto C com Conjunto B
VII	Ensina <i>matching</i> arbitrário – Conjunto B' com Conjunto A'
VIII	Testa <i>matching</i> arbitrário – Conjunto B' com Conjunto C' e Conjunto C' com Conjunto B'
IX	Testa/ensina <i>matching</i> de identidade com resposta construída - Conjunto S3 com Conjunto AN C'
X	Testa/ensina <i>matching</i> arbitrário com resposta construída - Conjunto S3 com Conjunto A'
XI	Ensina características do <i>matching</i> – palavras impressas do Conjunto S2 (posição inicial)
XII	Ensina características do <i>matching</i> – palavras impressas do Conjunto S2 (posição final)
XIII	Ensina <i>matching</i> arbitrário - Conjunto B'' com Conjunto A''
XIV	Testa <i>matching</i> arbitrário – Conjunto B'' com Conjunto C'' e Conjunto C'' com Conjunto B''
XV	Testa/ensina <i>matching</i> de identidade com resposta construída - Conjunto S4 com Conjunto AN C''
XVI	Testa/ensina <i>matching</i> arbitrário com resposta construída - Conjunto S4 com Conjunto A''
XVII	Testa nomeação oral – Conjuntos C, C', C'' e C'''

Ensino das características do matching (topografia de sílabas). As Fases I e II (usando o conjunto 1 [BO, LO, CA]) e as Fases XI e XII (usando o conjunto 2 [BA, LA, CO]) foram conduzidas para estabelecer discriminação entre os elementos dos estímulos (sílabas) que seriam, posteriormente, combinados para formar palavras impressas. Em cada tentativa dessas fases, o estímulo modelo era uma dessas sílabas (blocos de madeira). O experimentador ditava a sílaba oralmente, requeria que a criança a repetisse (verificando, adicionalmente, a capacidade de resposta ecóica) e que, em seguida, tocasse em um dos quatro estímulos de comparação. Estes consistiam em quatro palavras impressas (usadas apenas para fins de treino e não apresentadas na Tabela 1); o estímulo correto continha a mesma sílaba que o modelo. Como mostra a Tabela 2, nas Fases I e XI, a sílaba a ser emparelhada era apresentada no início da palavra; nas Fases II e XII, a sílaba a ser emparelhada era apresentada no final do estímulo de comparação correto. Por conveniência na descrição, utilizaremos os termos “posição de treino” para descrever a posição que era o foco do treino (i.e., início ou final da palavra) e “outra posição” para descrever aquela que não era o foco em uma dada tentativa.

Para minimizar os erros, as diferenças entre o modelo e os estímulos de comparação incorretos eram inicialmente grandes e as diferenças foram sendo reduzidas sistematicamente, ao longo de vários passos. No primeiro passo de cada fase, nenhum dos estímulos de comparação incorretos continha as mesmas consoantes que o modelo; as vogais em comum eram sempre alocadas em outras posições. A Fase 1 será utilizada para exemplificar a sucessão de tentativas deste e de todos os passos subsequentes (e.g., modelo: BO, comparação correto: BOCA; comparações incorretos: LAMA, CERA, FIGO). No Passo 2, um comparação incorreto compartilhava uma consoante da posição de treino (e.g., modelo: BO; comparação correto: BODE; comparações incorretos: BATE, MESA, TATU). No Passo 3, um comparação incorreto compartilhava uma vogal na posição de treino e uma consoante em outra posição (e.g., modelo: BO; comparação correto: BOTO; comparações incorretos: COLA, TABA, NAVE). No Passo 4, o modelo e um estímulo de comparação incorreto compartilhavam uma combinação consoante-vogal, este último na outra posição (e.g., modelo: BO; comparação correto: BOTE; comparações

incorretos: CABO, PERU, MOLA). No Passo 5, um dos comparações incorretos apresentava reversão das sílabas do estímulo de comparação correto e os outros apresentavam sobreposições menos completas das letras (e.g., modelo: BO; comparação correto: BORA; comparações incorretos: RABO, COPA, BELA). As palavras selecionadas para esse treino e para os subsequentes eram de uso comum, e é provável que elas fossem familiares às crianças anteriormente ao treino.

Durante os Passos 1, 4 e 5, o treino com cada sílaba (ver Tabela 1) foi realizado, inicialmente, em um bloco separado de seis tentativas; todas as três sílabas eram, então, combinadas em um quarto bloco de treino de 12 tentativas. Durante o treino dos Passos 2 e 3, todas as três sílabas eram apresentadas apenas em um bloco combinado de seis tentativas, uma vez que estudos pilotos demonstraram que o treino com blocos separados de seis tentativas não era necessário neste ponto do procedimento (i.e., nenhum erro ocorria). O critério para avanço para cada bloco era o desempenho sem erros. Se um ou mais erros ocorressem dentro de um mesmo bloco, este era repetido. Durante o quarto bloco dos Passos 1, 4 e 5, os participantes tinham de apresentar 100% de respostas corretas antes de seguir em frente. Caso contrário, o bloco era repetido.

Matching-to-sample arbitrário auditivo-visual (Conjuntos B para Conjuntos A). Nas Fases III, VII e XIII, as crianças aprenderam a emparelhar figuras apresentadas pelo computador com palavras ditadas pelo experimentador. No início de cada tentativa, o experimentador ditava o nome do modelo e instruía a criança a repetir o nome antes de escolher um dos quatro estímulos de comparação apresentados. Esse aprendizado auditivo-visual propiciou os pré-requisitos comportamentais para os testes subsequentes de equivalência de estímulos, que seriam usados para verificar a compreensão dos estímulos textuais.

Matching-to-sample de identidade com resposta construída (CRMTS-ID): Palavras no bloco de madeira como estímulos modelo e sílabas no bloco de madeira como estímulos de comparação. Durante as Fases IV, IX e XV, as crianças aprenderam a combinar/recombinar as sílabas que eram idênticas ao estímulo modelo de duas sílabas (análogo ao procedimento de “anagramas” de Mackay, 1985). Tanto o estímulo modelo como os estímulos de comparação eram apresentados em blocos de madeira nos

quais as letras eram gravadas. A partir deste arranjo de estímulos de comparação, a criança era requisitada a escolher, em sucessão e em uma ordem da esquerda para a direita, as duas sílabas que compunham o bloco do estímulo modelo. Três tentativas com cada estímulo modelo eram apresentadas em cada bloco de tentativas com resposta construída. Os estímulos modelo nestas fases foram selecionados por conterem as mesmas sílabas que as palavras dos conjuntos que seriam usados subseqüentemente durante o ensino de leitura com compreensão (conjuntos de estímulos AN C, AN C' e AN C", Tabela 2). O objetivo de usar estes estímulos era isolar os componentes silábicos de tal forma que sua seleção seria análoga ao comportamento textual de cópia.

As tentativas eram iniciadas quando o experimentador apresentava o estímulo modelo (bloco de madeira) contendo a palavra e pedia para a criança nomeá-la. Se esta não desse o nome correto, o experimentador ditava a palavra para que a criança a repetisse. Em seguida, os estímulos de comparação com as sílabas em blocos de madeira eram apresentados. A partir deste arranjo, a criança deveria selecionar as sílabas que compunham o modelo; os estímulos de comparação eram sempre os do conjunto que era o foco no treino (ver Tabelas 1 e 2). Antes de selecionar cada bloco de madeira com as sílabas, a criança deveria nomeá-las (i.e., dizer "BO" antes de selecionar o bloco de madeira com a sílaba BO); caso não nomeasse o bloco antes de selecioná-lo, um *feedback* instrucional corretivo era apresentado. A criança era requerida também a selecionar os blocos com as sílabas na mesma ordem em que apareciam no estímulo modelo: da esquerda para a direita. Por fim, quando a palavra era construída, a criança deveria nomeá-la uma vez mais.

Se o repertório de leitura apropriado emergisse como produto do treino realizado, talvez a criança fosse capaz de atingir o desempenho acima descrito sem treino (i.e., a primeira tentativa pode ser vista como um teste da habilidade-alvo). Se a criança não apresentasse emparelhamento com o modelo acurado de forma independente, dicas verbais ou de outro tipo eram fornecidas de forma a ocasionar o comportamento correto, e a tentativa era registrada como "erro". As dicas eram eliminadas gradualmente ao longo das tentativas, começando com o último passo na seqüência de construção (análogo ao procedimento de encadeamento reverso).

Durante as três fases de CRMTS-ID, o número de estímulos disponíveis no conjunto de escolhas era maior que o número de sílabas requeridas, uma vez que (a) havia oportunidades para construir os estímulos de comparação em que a primeira e a última sílaba eram idênticas, e.g., BOBO (ver Tabelas 1 e 2), e (b) havia outras sílabas, que não eram apropriadas para construir a palavra apresentada como modelo. À medida que o treino progredia, a linha de base da criança expandia. Na Fase IX, por exemplo, as tentativas eram apresentadas não somente com a introdução de novos estímulos (conjunto AN C'), mas também com aqueles cujo critério já havia sido atingido (conjunto AN C); de forma similar, a Fase XV incluía tanto os novos estímulos do conjunto AN C' quanto os velhos, do conjunto AN C'.

O treino de linha de base de *matching-to-sample* com resposta construída proporcionou o desenvolvimento de pré-requisitos comportamentais essenciais para as fases subsequentes (V, X e XVI), nas quais as sílabas eram combinadas para “escrever” palavras que correspondiam às palavras ditadas (ver Dube, McDonald, McIlvane, & Macaky, 1991, para discussão detalhada do desenvolvimento deste procedimento e de seus benefícios potenciais para o estabelecimento de leitura com compreensão). Além disso, a criança era instruída a produzir o nome de cada modelo antes de escolher o estímulo de comparação correto – um passo potencialmente favorável para a aprendizagem da relação palavra impressa e sua contrapartida auditiva.

Matching-to-sample arbitrário com resposta construída: palavras ditadas como modelo e sílabas no bloco de madeira como estímulos de comparação (CRMTS-ARB). Durante as Fases V, X e XVI, a criança era solicitada a construir palavras impressas (i.e., selecionar os blocos de madeira apropriados) que correspondiam ao modelo ditado pelo experimentador. Os procedimentos eram similares àqueles descritos anteriormente na fase CRMTS-ID, com a exceção de que o estímulo modelo era ditado, em vez de ser visualmente apresentado. A criança era instruída a repetir a palavra ditada antes de construir o estímulo de comparação. Assim como aconteceu em outras fases já descritas, a primeira tentativa de cada par, palavra ditada-palavra construída, constituía uma oportunidade para testar se o treino realizado previamente favoreceu a aprendizagem das relações

críticas entre estes dois tipos de estímulos. Se a criança não fosse capaz de construir o estímulo de comparação correspondente ao estímulo modelo, eram fornecidas dicas para a construção da sequência correta, assim como descrito anteriormente.

Teste de relações de equivalência emergentes. O objetivo das Fases VI, VIII e XIV foi testar a emergência da leitura com compreensão – relações entre figuras como modelo e palavras impressas como comparações (BC) e *vice-versa* (CB). Os procedimentos eram uma replicação sistemática do estudo relatado por Sidman (1971). Todos os desempenhos durante essas fases foram testadas no formato padrão de *matching-to-sample*, em que as crianças apenas tocavam o estímulo de comparação em cada tentativa (i.e., não respondiam via resposta construída).

Antes da Fase VI, a criança havia passado tanto pelo treino de *matching* de identidade com resposta construída quanto pelo treino de *matching* arbitrário com resposta construída. Era logicamente possível, portanto, que as crianças aprendessem a relacionar diretamente as palavras impressas às palavras ditadas correspondentes (facilitando, portanto, a emergência do desempenho AC) e também a relacionar as palavras impressas com as figuras, a partir da equivalência de estímulos. Em contraste, os testes conduzidos nas Fases VIII e XIV ocorreram antes, e não depois do *matching* com resposta construída. Dessa forma, o emparelhamento acurado entre palavra impressa-figura poderia ocorrer apenas se a criança fosse capaz de ler com compreensão via recombinação das sílabas que haviam sido apresentadas em diferentes ordens durante os treinos iniciais.

Os testes de equivalência BC e CB foram incluídos junto a tentativas de linha de base que avaliavam, diretamente, os desempenhos AB e AC, que eram pré-requisitos para as relações de equivalência emergentes; assim como na tarefa prévia de *matching* auditivo-visual, a criança era solicitada a repetir o modelo ditado antes de escolher o estímulo de comparação. Os testes eram conduzidos em blocos de 20 tentativas (12 tentativas de relações BC ou CB e quatro tentativas de cada relação AB e AC, com as tentativas apresentadas em uma ordem não sistemática) apresentados duas vezes. Todas as tentativas eram conduzidas sem consequências diferenciais; se consistentes ou inconsistentes com as relações de equivalência definidas

pelo experimentador, cada escolha durante essa fase era seguida apenas por um intervalo entre tentativas e pela apresentação da tentativa seguinte.

Ressaltamos que a relação AC no formato padrão era necessariamente o produto do treino prévio realizado no formato de resposta construída (CRMTS). O formato padrão das tentativas AC nunca havia constituído o foco do treino explícito de discriminação e nenhuma consequência diferencial era apresentada durante os testes. Resultados positivos nos testes da relação AC poderiam proporcionar confirmações adicionais de que essas relações tenham sido aprendidas durante o treino prévio direto de desempenhos relacionados (i.e., CRMTS).

Apenas na Fase VI, qualquer desempenho nos testes BC ou CB, que não atingissem o critério de pelo menos 95%, resultava em um retorno às tarefas de CRMTS antes de as relações BC e CB serem retestadas. Os resultados serão apresentados somente para o primeiro teste das relações BC e CB.

Teste de nomeação oral de palavras impressas. Estes testes foram conduzidos com os conjuntos C, C', C'' e C''' (sendo testada, com o último destes, a nomeação das recombinações de unidades que nunca foram apresentadas em tentativas de MTS, constituindo, portanto, testes “puros” de responder textual). Apesar de os desempenhos prévios terem enfatizado a escolha de estímulos na presença de palavras ditadas e de figuras, também era possível que a nomeação oral de palavras impressas emergisse como uma resposta aos próprios estímulos textuais e/ou como consequência da formação de classes de equivalência. Cada uma das 20 palavras era apresentada sucessivamente na tela do computador e a criança era instruída a nomeá-las. As palavras dos conjuntos C e C' foram apresentadas apenas uma vez cada e as dos conjuntos C'' e C''', duas e três vezes cada, respectivamente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os pré-testes e o treino preliminar foram completados em uma única sessão, e as crianças, de forma geral, cometeram poucos erros durante os procedimentos de pré-treino. Os dados apresentados na coluna mais à esquerda da Tabela 3 mostram que, em média, elas completaram

os passos desta fase em 77 tentativas (resultados dos Pré-treinos A, B e C somados). Os dados de uma criança (P16) não serão apresentados para esta e para as tarefas subsequentes, uma vez que P16 apresentou muitos comportamentos “extra tarefa” durante as sessões (e.g., abandonar o local de pesquisa, tentar iniciar, repetidamente, conversas irrelevantes com o experimentador, etc.), o que sugere condições motivacionais inadequadas e/ou adaptação pré-experimental insuficiente ao ambiente experimental. Para todas as demais crianças, o padrão de alta acurácia durante o pré-teste e o pré-treino demonstrou que os participantes tinham os pré-requisitos comportamentais necessários para prosseguir para as fases experimentais.

Tabela 3 - Resultados das fases de treino em relação ao número mínimo de tentativas necessárias para atingir o critério a.

Fase				Topografia de sílaba				CRMTS-IDAV			MTS-ARB			CR-MTS ARB
	PtA	PtB	PtC	I	II	XI	XII	IV	IX	XV	III	VII	XII	V
Mínimo Tentativas	44	12	15	102	102	102	102	12	24	24				12
Part. No.														
P8	52	12	15	124	116	102	104	12	24	24	16	16	16	12
P9	52	12	15	156	128	122	110	24	24	24	16	16	16	12
P10	56	12	15	114	144	112	132	24	24	24	16	16	16	12
P11	44	24	15	124	124	112	124	12	24	24	16	16	16	12
P12	44	12	15	128	128	126	140	60	24	24	32	16	16	24
P13	44	12	15	144	104	126	104	24	24	24	16	16	16	12
P14	44	12	15	114	104	102	104	12	24	24	16	16	16	12
P15	44	12	15	106	104	110	122	36	24	24	32	16	16	24
P17	44	12	15	104	114	104	102	24	24	24	16	16	16	12
P18	44	12	15	108	102	104	114	12	24	24	16	16	16	12
P19	52	12	15	124	112	102	126	24	24	24	16	16	16	12
P20	44	24	15	106	118	110	110	24	24	24	16	16	16	12
P21	44	12	15	118	108	104	122	12	24	24	16	16	16	12
P22	44	36	15	116	132	102	102	12	24	24	16	16	16	12
P23	44	12	15	200	132	102	116	12	24	24	16	16	16	12
Média	46	15	15	126	118	109	116	22	24	24	18	16	16	14

^a Os dados de P16 foram excluídos da análise (ver texto).

Características do matching-to-sample (topografia de sílabas). As Fases I e II (usando o conjunto 1 [BO, LO CA]) e as Fases XI e XII (usando o conjunto 2 [BA, LA, CO]) foram conduzidas para estabelecer a discriminação dos elementos dos estímulos (sílabas) que seriam posteriormente combinados para formar palavras impressas. Para cada fase, o número mínimo de tentativas programadas foi de 102. A Tabela 3 mostra que houve diferenças entre o número de tentativas de treino requeridas para atingir o critério nas posições iniciais (i.e., I e XI) *vs.* nas posições finais (II e XII; comparar a quinta e a sétima colunas com a sexta e a oitava colunas). Tais diferenças foram pequenas e, em geral, o treino foi efetivo, sem gerar a ocorrência de muitos erros. O tempo de treino para cada uma das fases variou, aproximadamente, entre 25-90 minutos (Fase I), 25-60 minutos (Fase II), 25-60 minutos (Fase XI) e 12-60 minutos (Fase XII). O tempo de treino para o conjunto total das tarefas com topografia de sílabas variou entre 100-263 minutos (média = 150 minutos) entre os participantes.

Mathing-to-sample arbitrário auditivo-visual (AVMTS-ARB, Fases III, VII, XIII). Nestas fases, as crianças foram ensinadas a emparelhar palavras ditadas às figuras correspondentes (que seriam usadas nos testes subsequentes de leitura com compreensão). O treino progrediu rapidamente e apenas duas crianças necessitaram de mais que o número mínimo de tentativas programadas (16). Nas Fases III e VII, a média de tempo do treino variou entre 8-30 minutos. Para a Fase XIII, o tempo variou entre 8-13 minutos.

Mathing-to-sample de identidade com resposta construída (CRMTS-ID, Fases IV, IX, XV): Estímulos modelo e de comparação em blocos de madeira. A Tabela 3 mostra que apenas 7 crianças atingiram, inicialmente, os escores perfeitos (i.e., o mínimo de 12 tentativas) durante a primeira fase de CRMTS-ID (Fase IV). Além disso, observamos que o treino prévio com topografia de sílaba não foi suficiente por si só para estabelecer emparelhamento recombinativo por identidade. Um treino adicional foi necessário. A maioria das crianças necessitou de apenas um bloco adicional de 12 tentativas para atingir o critério, mas algumas necessitaram de mais tentativas (ver Tabela 3). Uma vez inicialmente estabelecido, a transferência substancial do treino CRMTS-ID foi evidente. Nenhuma

criança necessitou de mais que o número mínimo de tentativas (24) para atingir o critério nas Fases IX e XV. De forma não surpreendente, dado os escores de acertos, o tempo de treino durante essas fases foi mínimo (variou entre 8-30 minutos na Fase IV; 8-15 minutos nas Fases IX e XV).

Mathing-to-sample arbitrário com resposta construída (CRMTS-ARB, Fases V, X, XVI): Estímulos modelo ditados e estímulos de comparação em blocos de madeira. Todas as crianças atingiram o critério muito rapidamente. Apenas duas necessitaram de mais que o número mínimo de tentativas (12) na Fase V (ver Tabela 3), e nenhuma nas duas fases subsequentes (dado não apresentado). Claramente, houve uma transferência substancial do treino das fases precedentes. Além disso, o fato de as crianças terem se desempenhado perfeitamente nas Fases X e XIV evidencia que tais desempenhos foram adquiridos via a recombinação espontânea das unidades mínimas, estabelecida no treino prévio de discriminação.

Teste das relações emergentes de equivalência (leitura com compreensão, Fases VI, VIII e XIV). Os testes das relações BC e CB constituíram o teste das relações emergentes de leitura com compreensão. Também foram testadas as relações AC que (a) poderiam emergir como um produto do treino prévio de CRMTS e (b) eram, logicamente, pré-requisitos para a emergência das relações BC e CB. Os dados das 24 tentativas do teste inicial estão apresentados na Tabela 4.

De forma geral, os resultados dos testes BC e CB foram consistentes com a formação de classes de equivalência e, apesar de conduzidos sem reforçamento diferencial, a grande maioria dos escores das crianças excedeu 90% de consistência com tais relações. Escores baixos foram raros e podemos dizer que apenas um dos 45 escores aproximou-se do chamado “nível do acaso” (tipicamente definido por escores entre 15%-35% em uma tarefa com quatro comparações). Os desempenhos foram comparáveis aos das tentativas AC, proporcionando evidência da transferência substancial do treino prévio, incluindo a generalização recombinativa das unidades mínimas estabelecidas via treino direto.

Tabela 4 - Resultados dos testes (% consistente com a equivalência de estímulos) para as relações de emparelhamento com o modelo potencialmente emergentes. N/R = dado não registrado devido a problemas técnicos com o aparato.

Part. No.	Fase VI		Fase VIII		Fase XIV	
	BC/CB	AC	BC/CB	AC	BC/CB	AC
P8	75	100	88	100	100	100
P9	100	98	100	98	100	98
P10	100	100	88	98	88	88
P11	75	75	94	98	94	75
P12	56	73	63	96	94	67
P13	100	98	100	100	100	100
P14	100	100	100	85	100	98
P15	94	92	100	98	100	99
P17	100	98	100	100	100	98
P18	100	93	100	98	94	98
P19	100	91	100	100	100	83
P20	100	100	100	100	100	100
P21	88	100	94	100	100	100
P22	75	97	100	97	87	97
P23	94	97	N/R	100	87	83

A transferência dos desempenhos, geralmente precisos, pelas crianças, foi especialmente impressionante, considerando que os desempenhos testados nas Fases VIII e XIV foram necessariamente resultantes (a) da recombinação espontânea das unidades mínimas e (b) do repertório de tato das crianças que foi verificado (e experimentalmente definido) pelas contingências do treino. Certamente, alcançar esse nível de transferência é um passo crítico no desenvolvimento de um repertório competente de leitura generalizada, mesmo em um nível rudimentar.

Não obstante os altos níveis de desempenho em geral, observamos algumas características curiosas para certos aspectos dos resultados. Notamos poucas instâncias na Tabela 4, em que a acurácia nas tentativas BC/CB não foi acompanhada por uma acurácia comparável nas tentativas AC e *vice-versa*. Apesar dessas disparidades, em geral, não terem sido grandes, elas representam um desafio para uma análise baseada simplesmente em

relações de equivalência de estímulos. Se todos os estímulos de uma dada classe eram equivalentes, por que tais disparidades? Até o momento, poucas foram as tentativas para entender essas pequenas, mas intrigantes, dificuldades. Uma exceção pode ser encontrada na teoria da coerência de topografia de controle de estímulos (TCTCE)⁸ (McIlvane, Serna, Dube, & Stromer 2000; McIlvane & Dube, 2003). A análise da TCTCE explica tais resultados em termos da competição, ao longo das tentativas, de mais de uma relação de equivalência; aquelas relações que não estão de acordo com as definidas como relevantes pelo professor/experimentador são contabilizadas como “erros”, reduzindo, desta forma, a pontuação geral. A análise da TCTCE foi desenvolvida, em parte, para ajudar a entender a “emergência gradual” das relações de equivalência, que, em alguns casos, é observada nos estudos de equivalência; ao longo das tentativas, o desempenho melhora, mesmo quando os testes são realizados em extinção.

Parece possível que alguns de nossos resultados possam estar relacionados ao fenômeno da emergência gradual. Notamos, na Tabela 4, que os escores em AC foram maiores na Fase VIII do que nas outras duas fases de teste (VI e XIV). Talvez os escores mais elevados sejam resultantes, ao menos em parte, das repetidas exposições às sílabas (i.e., aquelas da Fase VI, mas apresentadas em diferentes combinações). De acordo com a análise da TCTCE, tais exposições poderiam reduzir a competição entre relações de controle de estímulos que competem entre si (Dube & McIlvane, 1996). Embora a análise da TCTCE tenha algum suporte empírico nos estudos de aprendizagem de discriminação simples (e.g., McIlvane et al., 2002), ela ainda tem de ser explicitamente avaliada no contexto de experimentos em equivalência de estímulos. Desta forma, não podemos, atualmente, explicar com qualquer certeza as diferenças nos níveis de acurácia das relações BC/CB e AC.

Dois problemas menores foram notados durante os procedimentos. Em primeiro lugar, o teste foi, aparentemente, insuficiente para preparar as crianças para uma acurácia completa na recombinação das unidades silábicas. Houve certas discrepâncias menores na pronúncia de certas unidades silábicas (e.g., um “O” aberto como em COCA *vs.* um “O” fechado). No início do treino, as crianças aprenderam pronúncias com o

⁸ NT: Traduzido do original em inglês *Stimulus control topography coherence theory* (SCTCT)

último. Se tivéssemos antecipado os testes de equivalência de estímulos e de recombinação com a tarefa de CRMTS (como na Fase VI), seria provável que tais problemas fossem evitados. Em segundo lugar, e de certa forma mais preocupante, o outro problema foi a tendência de algumas crianças de produzirem uma sílaba depois da outra com uma pequena pausa entre elas (ver Fase IV). Quando faziam a pausa, elas nem sempre detectavam que as duas sílabas combinadas formavam uma palavra (e.g., BO . . . LO). Se repetissem as sílabas um pouco mais rápido, seja espontaneamente ou após uma dica breve do experimentador, elas rapidamente detectavam a relação de interesse – um resultado que é completamente consistente com pesquisas prévias na área de “ensino preciso”⁹ (Lindsley, 1992).

Nomeação oral de palavras impressas. A Tabela 5 mostra os resultados destes testes (Fase XVII), que foram conduzidos depois de todos os outros procedimentos. Quatro descobertas parecem ser particularmente dignas de nota.

Tabela 5 - Resultados dos testes (% consistente com as relações de equivalência especificadas pelo experimentador) para desempenhos de nomeação potencialmente emergentes.

Part. No.	Conjunto C (N=4)	Conjunto C' (N=4)	Conjunto C'' (N=8)	Conjunto C''' (N=24)
P8	100	100	100	100
P9	100	100	100	100
P10	100	100	100	88
P11	100	100	100	96
P12	100	100	100	44
P13	100	100	100	100
P14	100	100	100	100
P15	100	100	100	100
P17	100	100	100	88
P18	100	100	100	100
P19	100	100	100	88
P20	100	100	100	83
P21	100	100	100	88
P22	100	100	100	100
P23	75	50	75	63

⁹Traduzido do original “*precision teaching*”.

1. Todas as crianças, exceto uma, apresentaram alta acurácia na nomeação dos estímulos dos conjuntos C, C' e C". Este resultado é consistente com muitos dados relatados na literatura de equivalência desde seu princípio (e.g., Sidman, 1971).
2. Em contraste marcante, uma criança apresentou escores bastante baixos nos testes de nomeação, apesar dos escores consistentemente altos nos testes de equivalência de estímulos e de recombinação das unidades silábicas. Tais resultados ocorrem com certa frequência na literatura de equivalência, levando à afirmação de que a nomeação coincidente não é nem necessária e nem suficiente para produzir comportamento emergente e *vice-versa* (Sidman, Wilson-Morris, & Kirk, 1986). Nos termos do *Comportamento Verbal*, os repertórios de falante e ouvinte de um indivíduo podem ser independentes um do outro (Lee, 1981).
3. Os dados de nomeação dos estímulos do conjunto C" mostraram maior variabilidade interparticipantes do que os dos outros conjuntos. Em geral, a nomeação das recombinações das sílabas foi acurada, sugerindo o desenvolvimento de um repertório textual verdadeiro e, talvez, o início da consciência fonológica. Como a Tabela 5 mostra, nem todas as crianças apresentaram comportamento textual acurado. Pelo menos para algumas, outros aspectos de nosso procedimento podem ser importantes para permitir que elas apresentem recombinação silábica acurada.
4. Alguns dos comportamentos das crianças sugeriram que a escolha de alguns de nossos estímulos pode não ter sido suficientemente examinada antes de nosso trabalho experimental. Por exemplo, a combinação CALA (a única palavra que não era um substantivo e sim um verbo) tendeu a ocasionar erros. Diversas crianças responderam àquela palavra dizendo "Carla", que era o nome de outra criança da classe (entre parênteses, uma demonstração da TCTCE como concorrência). Outra combinação foi LOLA, que é um nome feminino de origem espanhola: percebemos que a maioria das crianças não era familiarizada com esse nome. Essas observações sugerem que a coerência com experiências extra-experimentais pode ser uma variável importante para produzir comportamento emergente que seja consistente com os objetivos do professor/experimentador.

Resumo dos resultados. Apesar dos poucos problemas, parece que os procedimentos aqui relatados são efetivos em estabelecer equivalência de estímulos, recombinação de unidades silábicas e repertórios rudimentares de leitura em crianças que não haviam sido expostas previamente ao ensino de leitura. Tais resultados foram obtidos com todas as crianças dentro de um período de tempo relativamente curto. O procedimento completo precisou de uma média de apenas 11 sessões (variação entre 9 e 14), conduzidas de 4 a 7 horas. Esses procedimentos parecem constituir uma melhora substancial daqueles relatados em nossos artigos anteriores (Matos et al., 1999; 2002) (ver abaixo).

DISCUSSÃO GERAL

Implícito no delineamento da nossa proposta aqui relatada encontrava-se o pressuposto de que repertórios rudimentares funcionais e gerativos de leitura poderiam ser encorajados pelo estabelecimento de três tipos de relações verbais: tatos, ecóicos e respostas textuais. Os pré-requisitos comportamentais críticos para estabelecer essas relações foram fornecidos não apenas pelos procedimentos de *matching-to-sample*, como aqueles usados por Sidman (1971), mas também por meio do *matching-to-sample* com resposta construída (CRMTS), uma variação do MTS inicialmente relatado por Mackay e Sidman (1984) e com recursos suplementares de procedimento que foram adicionados para encorajar o responder verbal. A seguir, resumiremos os pré-requisitos comportamentais críticos em relação às categorias taxonômicas articuladas por Skinner (1957).

1. Quando as crianças falavam nomes culturalmente apropriados na presença de figuras, a função de tato era uma inferência razoável. Quando o treino estabelecia as bases para as relações de equivalência envolvendo tais figuras e as palavras impressas, era razoável inferir também que as crianças se tornavam capazes de tatear estas últimas – não apenas apresentando respostas textuais aos estímulos impressos.
2. As respostas ecóicas foram essenciais para verificar que cada criança poderia (a) discriminar palavras ditadas de outras que foram apresentadas e (b) reproduzir oralmente tais palavras, comportamento pré-requisito para o tato oral acurado, tanto de figuras quanto de palavras impressas.

Entretanto, a partir dos resultados do presente estudo, não fica claro se o repertório ecóico teve outra importância funcional. Horne e Lowe (1996) têm argumentado, por exemplo, que a equivalência de estímulos emergente reflete a chamada “fusão comportamental” dos repertórios de falante e ouvinte. Se tal fusão é de fato desenvolvida da maneira como eles especificam, os procedimentos aqui relatados claramente a encorajam. Por exemplo, ecóicos foram explicitamente requeridos na presença de estímulos que seriam relacionados às palavras ditadas, ou seja, repetir o modelo antes de escolher o estímulo de comparação nas tentativas de *matching-to-sample*. Experimentações subsequentes serão necessárias para determinar se o estabelecimento de ecóicos fora do contexto das relações de *matching-to-sample* produzirão efeitos similares em encorajar o desenvolvimento de repertórios funcionais de leitura. Até então, as pesquisas têm sido limitadas (e.g., Matos et al., 2002), mas os dados até agora coletados sugerem que o “pacote” de procedimentos relatados no presente estudo – e não o treino isolado de vários operantes verbais – fornece o treino crítico para a emergência fidedigna de leitura recombinativa gerativa em uma alta proporção de crianças.

3. As respostas textuais foram, provavelmente, essenciais para a generalização recombinativa envolvendo as unidades silábicas mínimas que formavam as palavras impressas utilizadas no estudo. Relacionando nosso trabalho a análises cognitivas da habilidade de leitura, a consciência fonológica claramente envolve unidades fonológicas e textuais de uma maneira consistente com a análise de Skinner (1957). Por exemplo, a criança que aprende a selecionar e a produzir a sílaba falada “bo” na presença da sílaba impressa BO o faz na ausência de qualquer relação de tato definida pela comunidade verbal (i.e., “bo” não tem significado independente em Português).

Uma questão para estudos futuros é se respostas textuais refletem relações de equivalência envolvendo sílabas faladas e impressas. Uma relação desta natureza é consistente com a lógica do paradigma da equivalência de estímulos e da generalização recombinativa, que tem sido demonstrada em estudos analítico-comportamentais de procedimentos para ensinar leitura rudimentar para pessoas com limitações no desenvolvimento (e.g.,

Saunders, O'Donnell Vaidya, & Williams, 2003). É consistente, também, com a recente análise teórica de Sidman (2000) sobre as relações entre os vários elementos das contingências de reforçamento. Análises relacionadas que têm focado principalmente em relações entre estímulos ordinais (e.g., Mackay, Kotlarchyk, & Stromer, 1997; Holcomb, Stromer, & Mackay, 1997) também podem ser relevantes para a análise do responder textual na recombinação silábica, que pode resultar em leitura gerativa.

Análises do comportamento verbal na equivalência de estímulos. A análise das relações de equivalência emergentes dentro de um quadro de relações verbais, como definido por Skinner (1957), pode ajudar a responder a uma questão identificada há muitos anos por McIlvane, Dube, Kledaras, Iennaco e Stoddard (1989). Estes autores notaram que a equivalência de estímulos era então (e continua a ser) promovida como a contrapartida analítico-comportamental do “significado” como definido pelos leigos e pela psicolinguística. No entanto, a maioria dos experimentos de equivalência parecia, notavelmente, desprovida de “significado”, tal como convencionalmente definido em outros ramos da ciência comportamental (e.g., psicolinguística). Para fins de controle experimental, trabalhos típicos de laboratório definiram potenciais relações de equivalência entre conjuntos de estímulos arbitrários inerentemente sem significado (e.g., formas não representacionais, sílabas sem sentido, etc.). Resultados positivos são observados quando os participantes apresentam relações de equivalência entre esses estímulos de uma maneira consistente com as contingências arranjadas pelo experimentador. A questão identificada por McIlvane e colegas pode ser colocada da seguinte maneira: *Embora os membros de uma dada classe de equivalência possam ter o mesmo significado, o que é que eles significam?* Eles concluíram que o “significado” demonstrado empiricamente em preparações experimentais típicas era apenas uma confirmação das relações de contingências – os determinantes contextuais do reforçamento. Como tal, sua análise era consistente com a visão comum entre analistas do comportamento de que o comportamento verbal não é diferente, em essência, de outras formas do comportamento, embora seja, aparentemente, mais complexo e gerativo.

Vistas sob uma perspectiva de comportamento verbal, as relações de equivalência nos estudos típicos de laboratório parecem análogas aos

comportamentos estabelecidos no presente estudo – comportamentos que permitiram o responder textual e a recombinação de sílabas. Isto é, quando a criança é ensinada que a sílaba impressa BO é relacionada com a sílaba ditada “bo”, o “significado” é apenas uma relação definida pelo procedimento – um tato experimentalmente definido. Ou seja, a nomeação oral de BO como “bo” é estabelecida e reforçada inicialmente dentro do contexto do experimento. Essa relação pode ser útil não apenas dentro dos limites do estudo (i.e., permitindo o responder recombinaivo potencialmente reforçável), mas também posteriormente, quando aqueles tatos definidos experimentalmente fornecem os pré-requisitos comportamentais para o responder textual subsequente em outros contextos.

Como implicação, as relações comportamentais envolvidas na análise cognitiva dos processos recombinaivos envolvidos nos repertórios de leitura podem submeter-se a uma análise em termos de relações verbais de equivalência. Por exemplo, a recombinação espontânea de unidades mínimas envolvendo diferentes consoantes iniciais e trios formados por vogal-consoante-vogal idênticos (e.g., rimas como B-OLA, C-OLA, M-OLA, S-OLA, etc.)¹⁰ podem envolver o mesmo processo comportamental ou processos comportamentais semelhantes àqueles envolvidos na recombinação silábica (ver a discussão de autoclíticos, de Skinner, 1957, p. 336, e seu Capítulo 11, “Novas combinações de respostas fragmentárias”¹¹).

Análises dos componentes das relações de comportamento verbal no ensino de leitura rudimentar. Embora nosso estudo tenha sido inspirado na análise das relações verbais, de Skinner, e no paradigma da equivalência de estímulos, de Sidman, nosso interesse principal tem sido definir um conjunto efetivo de contingências para estabelecer repertórios rudimentares de leitura. A população de interesse principal tem sido o grande grupo de crianças com baixo *status socioeconômico* que estão em risco de fracasso escolar em função das limitadas oportunidades educacionais. Desta forma, não fizemos esforço para controlar todas as variáveis que poderiam estar envolvidas em uma análise mais abrangente dos pré-requisitos comportamentais da leitura rudimentar. Reconhecido isto, o programa

¹⁰ No texto original foram utilizados exemplos de rimas com a língua inglesa: B-AT, C-AT, H-AT, M-AT, etc.

¹¹ O título original em inglês do capítulo 11 é “*New combinations of fragmentary responses*”.

mais amplo que precedeu o presente estudo explorou uma série de variações que apresentavam vários componentes do programa em diferentes arranjos. No estudo de Matos et al. (2002), por exemplo, o pacote de treino, que apresentava os componentes de uma maneira diferente, um pouco mais isolados, levou, para uma grande maioria de participantes, a relações de *matching-to-sample* emergentes, mas não a desempenhos recombinativos espontâneos com novas palavras, como neste estudo.

Uma vez que definimos um conjunto bastante efetivo de contingências de treino, um próximo passo lógico seria uma análise mais abrangente dos componentes das contingências para determinar os aspectos verdadeiramente essenciais e os passos (se houver) que podem ser simplificados ou mesmo omitidos. Em virtude do fato de as contingências aqui relatadas evoluírem ao longo de vários estudos prévios, é possível fazer comparações informais entre eles para desenvolver hipóteses que possam ser testadas em estudos subsequentes formais de comparação. Existem também aspectos do procedimento que exigem uma análise mais profunda. Por exemplo, nós exigimos, tipicamente, que as crianças atingissem um critério de acurácia bastante alto (geralmente 100%) antes de avançar de uma fase para outra. Será que a aplicação de um critério um pouco menos rigoroso permitiria avançar ainda mais rápido no programa ou será que isso poderia prejudicar sua eficácia?

Outra consideração refere-se aos procedimentos, ou seja, se eles poderiam ser totalmente automatizados. No presente caso, os procedimentos foram semi-automatizados, envolvendo um professor em alguns aspectos (e.g., durante o pré-treino, na apresentação dos blocos de madeira, etc.). À primeira vista, parece ser preferível disponibilizar um programa totalmente implementado e/ou manejado pelo computador. Ao fazer isto, seria possível proporcionar as bases para um ensino individualizado efetivo. Porém, dada a idade das crianças envolvidas, parece provável que certo grau de apoio motivacional social seria importante, mesmo em procedimentos altamente automatizados. Além disso, a realidade prática das salas de aula típicas dita que a maioria ou todas as instruções devem ser fornecidas em situações de grupo, frequentemente envolvendo assistentes e/ou pais voluntários. Esperamos que nosso trabalho auxilie os educadores na concepção de procedimentos analítico-comportamentais aplicados, nos quais o ensino

possa ser oferecido de maneira a maximizar tanto a implementação eficaz dos recursos quanto o progresso dos alunos.

REFERÊNCIAS

- Blachman, B. A. (1997). *Foundations of reading acquisition and dyslexia: Implications for early intervention*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- 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.
- de Rose, J. C., de Souza, D. G., Rossito, A. L., & de Rose, T. M. S. (1992). Stimulus equivalence and generalization in reading after matching to sample by exclusion. In S. C. Hayes & L. J. Hayes (Eds.), *Understanding verbal relations* (pp. 69–82). Reno, NV: Context Press.
- 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.
- Dube, W. V., & McIlvane, W. J. (1996). Some implications of a stimulus control topography analysis for emergent stimulus classes. In T. R. Zentall & P. M. Smeets (Eds.), *Stimulus class formation in humans and animals* (pp. 197–218). Amsterdam, North Holland: Elsevier.
- 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* (Vol. 2, pp. 317–334). Baltimore, MD: Paul H. Brookes.
- Holcomb, W. L., Stromer, R., & Mackay, H. A. (1997). Transitivity and emergent sequence performances in young children. *Journal of Experimental Child Psychology, 65*, 96–124.
- Horne, P. J., & Lowe, C.F. (1996). On the origins of naming and other symbolic behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 65*, 185–241.
- Lee, V. L. (1981). Prepositional phrases spoken and heard. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 35*, 227–242.
- Lindsley, O. R. (1992). Precision teaching: discoveries and effects. *Journal of Applied Behavior Analysis, 25*, 51–57.
- Mackay, H. A. (1985). Stimulus equivalence in rudimentary reading and spelling. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities, 5*, 373–387.

- Mackay, H. A., Kotlarchyk, B. J., & Stromer, R. (1997). Stimulus classes, stimulus sequences, and generative behavior. In E. M. Pinkston & D. M. Baer (Eds.), *Environment and behavior* (pp. 124–137). Boulder, CO: Westview Press.
- Mackay, H. A., & Sidman, M. (1984). Teaching new behavior via equivalence relations. In B. Sperber, C. MacCauley, & P.H. Brookes (Eds.), *Learning and cognition in the mentally retarded* (pp. 493–513). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Matos, M. A. & Hübner-D'Oliveira, M. M. (1992). Equivalence relations and reading. In S. C. Hayes & L.J. Hayes (Eds.), *Understanding verbal relations* (pp.83–94) Reno, NV: Context Press,
- Matos, M. A., Hübner, M. M., & Peres, W. (1997). Leitura generalizada: Procedimentos e resultados (Generalized reading: procedures and methods). In R. A. Banaco (Ed.), *Comportamento e cognição: Questões teóricas, metodológicas e de formato* (Vol. 1, pp. 470– 487). Campinas, SP: ARBytes,
- Matos, M. A., Peres, W., Hübner, M. M., & Malheiros, R. H. S. (1999). Oralização e cópia: Efeitos sobre a aquisição de leitura generalizada recombinativa. *Temas em Psicologia, 5*, 47–64.
- Matos, M. A., Hübner, M. M., Serra, V. R. B. P., Basaglia, A. E., & Avanzi, A. L. (2002). Redes de relações condicionais e leitura recombinativa: Pesquisando o ensinar a ler. *Arquivos Brasileiros de Psicologia, 54*, 284–303.
- McIlvane, W. J. & Dube, W.V. (2003). Stimulus control topography coherence theory: foundations and extensions. *The Behavior Analyst, 26*, 195–213.
- McIlvane, W. J., Dube, W.V., Kledaras, J.B, Iennaco, F.M., & Stoddard, L.T. (1989). Stimulus-consequence relations and stimulus classes in mental retardation. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin, 7*, 17–20.
- McIlvane, W. J., Kledaras, J. B., Munson, L. C., King, K. A., de Rose, J. C., & Stoddard, L.T. (1987). Controlling relations in conditional discrimination and matching by exclusion. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 48*, 187–208.
- McIlvane, W. J., Serna, R. W., Dube, W. V., & Stromer, R. (2000). Stimulus control topography coherence and stimulus equivalence: reconciling test outcomes with theory. In J. Leslie & D.E. Blackman (Eds.), *Issues in experimental and applied analyses of human behavior* (pp. 85–110). Reno, NV: Context Press.
- Postman, L. (1975, February). Verbal learning and memory. *Annual Review of Psychology, 26*, 291–335.

- 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.
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research, 14*, 5–13.
- Sidman, M. (2000). Equivalence relations and the reinforcement contingency. *Journal of Experimental Analysis of Behavior, 74*, 127–46.
- Sidman, M., Willson-Morris, M., & Kirk, B. (1986). Matching-to-sample procedures and the development of equivalence relations: The role of naming. *Analysis and Intervention of Developmental Disabilities, 6*, 1–20.
- Skinner, B.F. (1957). *Verbal behavior*. Acton, MA: Copley Publishing Group
- Sundberg, M. L., & Partington, J. W. (1998). *Teaching language to children with autism or other developmental disabilities*. Danville, CA: 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.