

O uso de Sistema de Frequência Modulada no ensino de leitura para crianças com deficiência auditiva

(The use of Frequency Modulation System in teaching reading to children with hearing loss)

Layse Maria dos Santos Ferreira*, **Carmen Silvia Motta Bandini****,
Heloísa Helena Motta Bandini*1** & **Deisy das Graças de Souza*****

*Centro Universitário CESMAC

** Universidade Estadual de Ciências da Saúde do Alagoas

***Universidade Federal de São Carlos
(Brasil)

RESUMO

O objetivo do estudo foi ensinar leitura para crianças com deficiência auditiva, usuárias de aparelho de amplificação sonora individual (AASI), por meio do uso conjunto de um procedimento informatizado de ensino e de Sistemas de Frequência Modulada (FM). Participaram seis crianças de 7 a 15 anos, três com deficiência auditiva e três ouvintes. Os escores dos participantes no pré-teste de leitura foram iguais ou inferiores a 40%. O ensino foi informatizado e realizado por meio de tarefas de escolha de acordo com o modelo, que estabeleciam relações entre palavras ditadas e palavras impressas e entre palavras ditadas e figuras, complementadas por cópia e ditado (escrita) com letras móveis. As crianças com deficiência auditiva utilizavam AASI, interligados a Sistemas FM, que garantem a integridade das instruções sonoras apresentadas via computador. Foram realizados pós-testes de leitura das palavras ensinadas, de palavras novas (generalização), de escrita com letras móveis, de escrita manuscrita e de formação de classes de equivalência (leitura com compreensão). As crianças com deficiência auditiva aprenderam a ler, com resultados semelhantes aos das crianças ouvintes. A eficácia do ensino informatizado, aliado ao recurso dos sistemas de FM, estendeu-se para a reabilitação de deficiência auditiva de crianças em fase de alfabetização.

Palavras chave: escrita, leitura, ensino informatizado, deficiência auditiva, Sistemas FM

1) Esta pesquisa foi apoiada pelo INCT-ECCE, com recursos FAPESP (Processo #2008/57705-8) e CNPq (Processo #573972/2008-7). Email: heloisabandini@gmail.com

ABSTRACT

The aim was to teach reading to children with hearing loss, hearing aid device users (HA), through the joint use of a computerized procedure of teaching and Frequency Modulation Systems (FM). Participated in six children 7-15 years, three with hearing loss and three listeners. The scores of the participants in reading pretest were at or below 40%. Teaching was computerized and performed by choosing tasks according to the model, which established relations between dictated words and printed words and dictated between words and figures, complemented by copy and saying (writing) with movable letters. Children with hearing loss used hearing aids, connected to FM systems, which guarantee the integrity of the sound instructions via computer. They were performed reading post-tests of taught words, new words (generalization), writing with movable letters, handwriting and equivalence class formation (reading comprehension). The hearing impaired children learned to read, with results similar to those of hearing children. The effectiveness of computerized education, coupled with the use of FM systems, extended to the hearing rehabilitation of children in literacy phase.

Keywords: writing, reading, computerized teaching, hearing impairment, FM systems

Estudos nas áreas de Educação, Fonoaudiologia e Psicologia têm evidenciado a necessidade de se investigar procedimentos de ensino eficazes para populações de indivíduos surdos e/ou deficientes auditivos, que têm, muitas vezes, apresentado desempenho acadêmico inferior ao apresentado por crianças ouvintes em situações de aprendizagem de leitura e de escrita, mesmo após anos de escolarização (Lacerda & Lodi, 2006; Pinheiro, Yamada, Bevilacqua, & Crenitte, 2012). Segundo Kelly (2003) e Ducharme e Arcand (2011), a falta de proficiência dos alunos surdos em leitura e em escrita é um fator histórico e problemático para essa população. O fato é que o ensino de leitura e de escrita na Língua Portuguesa é baseado na fala e na correspondência entre os fonemas e grafemas de palavras, o que é dificultado para a criança surda e para a criança com deficiência auditiva, que não têm o acesso total ao código fonético (Capovilla, Marcilio, & Capovilla, 2004; Goldin-Meadow & Mayberry, 2001).

Diante da ineficiência do ensino de crianças surdas e/ou deficientes auditivas, estudos evidenciam que estratégias de acesso à língua devem ser utilizadas por profissionais e por pais de crianças com deficiência auditiva, com o objetivo de possibilitar a comunicação e a aprendizagem das habilidades de leitura e de escrita (Goldin-Meadow & Mayberry, 2001; Magalhães, Cimonare, & Novais, 2007; Zanicelli & Gil, 2011). Os Aparelhos de Amplificação Sonora Individuais (AASI), o implante coclear (IC) e os aparelhos de frequência modulada, conhecidos como Sistemas FM, são exemplos de tecnologias que podem melhorar o acesso destas populações à língua falada (Blasca, Ferrari, & Jacob, 2006; Dreossi & Momenshon, 2004; Pinheiro et al., 2012; Silva, Bevilacqua, Mitre, & Moret, 2004). Os Sistemas FM transmitem informações de uma fonte sonora diretamente ao AASI ou IC do paciente com o mínimo de interferência possível, diminuindo os ruídos ambientais indesejados. A melhoria do acesso à língua falada, via tais tecnologias, depende do tipo e do grau da perda auditiva do indivíduo e, sendo assim, a utilização de algumas destas tecnologias, produz benefícios diferentes a depender do caso do usuário (Novaes, Cavanaugh, Figueiredo, & Mendes, 2012; Pereira & Garcia, 2005).

Procedimentos de ensino baseados em princípios de programação de ensino (de Souza & de Rose, 2006; Keller, 1968; Keller, Bori, & Azzi, 1964; Mechner, 1965; Nale, 1998) tem sido uma importante ferramenta para o ensino de habilidades complexas para diferentes populações. Os pro-

cedimentos são planejados para atender a necessidades de aprendizagem do aluno; portanto, são personalizados e adequados para aplicação individualizada. O material ou conteúdo a ser aprendido é dividido em pequenos passos, com critérios rigorosos e bem definidos para o avanço entre eles. As tarefas de ensino exigem respostas ativas do aprendiz, que são sistematicamente seguidas por consequências para confirmação do acerto (consequências potencialmente reforçadoras) ou como dicas ou instruções para corrigir eventuais incorreções (ver Dube, 1996; de Souza & de Rose, 2006; de Rose, 2005). Associados à utilização de tecnologias como os computadores, por exemplo, tais procedimentos de ensino planejados têm sido importantes para a aprendizagem de habilidades complexas, entre elas a leitura e a escrita (de Souza et al., 2009).

Estudos brasileiros, pioneiros na investigação da aquisição de leitura e escrita (de Rose, de Souza, Rossito, & de Rose, 1989; de Rose, de Souza, & Hanna, 1996; de Souza & de Rose, 2006), têm desenvolvido, com base nos princípios de programação de ensino (Keller, 1968; Nale, 1998), situações planejadas de ensino que favorecem a aprendizagem de crianças com histórico de fracasso escolar (de Rose et al., 1989, 1996) e de outras populações não alfabetizadas, incluindo pré-escolares (e.g., Hübner, Gomes, & McIlvane, 2009; Melchiori, de Souza, & de Rose, 2000), pessoas com deficiência intelectual (Benitez & Domeniconi, 2012; Melchiori et al., 2000; Souza & Assis, 2013) e adultos analfabetos (Bandini, Bandini, Sella, & de Souza, 2014; Calcagno, Barros, Ferrari, & de Souza, 2016). Estas situações são planejadas, em geral, por meio de tarefas de escolha de acordo com o modelo (*matching-to-sample* ou MTS) e tarefas de ditado e/ou cópia com letras móveis (*constructed-response-matching-to-sample* ou CRMTS), organizadas em tentativas discretas. A vantagem de tentativas discretas para o ensino desse tipo de repertório é que cada tentativa fornece a oportunidade para a aprendizagem de uma unidade de comportamento operante: apresenta uma instrução ou dica, que requer uma resposta ativa e provê consequências diferenciais imediatas.

De uma forma geral, os estudos de de Rose e colaboradores têm mostrado que: 1) o ensino de relações entre palavras ditadas e palavras impressas e entre palavras ditadas e figuras resulta na emergência de leitura destas palavras (de Rose et al., 1989; 1996; de Souza, de Rose, Hanna, Calcagno, & Galvão, 2004; de Rose, 2005; Santos & Almeida-Verdu, 2012); 2) a construção das palavras ensinadas com letras móveis é um fator importante para aumento nos escores de leitura generalizada (leitura de novas palavras não ensinadas diretamente) e de escrita, uma vez que permite que a resposta do sujeito fique sob controle de cada letra em particular durante a construção da palavra e que a sobreposição de letras que são comuns a diferentes palavras favorece sua abstração e recombinação em novas palavras (Hanna, de Souza, de Rose, & Fonseca, 2004; de Souza, Hanna, Albuquerque, & Hübner, 2014; de Souza et al., 2009; Leite & Hübner, 2009; Pellizzetti & Souza, 2014); e que 3) a inclusão de palavras faladas e escritas em classes de equivalência promove a interligação dos repertórios de ler e de escrever e, desta forma, a aprendizagem de um pode vir a favorecer o desenvolvimento do outro (Andréa & Micheletto, 2004; de Souza, de Rose, & Domeniconi, 2009; Lee & Sanderson, 1987).

O ensino de leitura e de escrita com base nos mesmos pressupostos e procedimentos tem sido empregado com crianças com deficiência auditiva usuárias de implante coclear (e.g., Lucchesi, Almeida-Verdu, Buffá, & Bevilacqua, 2015), o que sugere a possibilidade de sua extensão mais ampla ao ensino de deficientes auditivos, desde que sejam encontradas evidências empíricas para esta possibilidade.

Diante deste contexto e considerando que 1) o contato com a língua portuguesa em sua modalidade falada é fundamental para a aquisição das habilidades de leitura e de escrita, 2) o auxílio de

tecnologias atuais, como os Sistemas FM e o uso de AASIs e/ou IC, favorece o acesso à língua e 3) o ensino programado baseado nos pressupostos da Análise do Comportamento tem se mostrado útil para o ensino de leitura e de escrita, e que poderia ser facilmente associado às tecnologias AASI, Sistemas FM e IC, o presente estudo teve como objetivo ensinar leitura para crianças com deficiência auditiva usuárias de AASI e crianças ouvintes, por meio do Módulo 1 do currículo *Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos* (de Rose et al., 1989; 1996), computadorizado e aplicado individualmente por meio do software PROGLEIT® (Rosa Filho, de Rose, de Souza, Hanna, & Fonseca, 1998), amplamente avaliado em pesquisas em nosso meio.

MÉTODO

Participantes

Participaram do estudo seis crianças com histórico de fracasso escolar, com idades entre 7 anos e 15 anos e 5 meses. Três dos participantes (P1, P2 e P3) tinham perda auditiva bilateral e fizeram parte do Grupo de Crianças Deficientes Auditivas (GCDA). As outras três crianças eram ouvintes e formaram o Grupo de Crianças Ouvintes (GCO). Todas as crianças foram selecionadas devido à sua baixa performance em leitura no pré-teste inicial do Módulo 1 do currículo *Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos* (de Rose et al., 1989; 1996). A Tabela 1 mostra a caracterização dos participantes quanto à idade, recurso tecnológico para acesso às instruções orais, sexo, tipo e grau de perda auditiva (Lloyd & Kaplan, 1978; Silman & Silverman, 1997) e desempenho no pré-teste inicial de leitura.

Tabela 1. Relação das Características dos Participantes quanto a Tipo de Perda Auditiva, Idade, Tecnologia para Auxílio Auditivo, Idade, Sexo, e Desempenho em Leitura no Pré-teste Inicial.

	<i>Perda auditiva</i>	<i>Tecnologia para Auxílio Auditivo^a</i>	<i>Idade (anos-meses)</i>	<i>Sexo</i>	<i>Pré-teste de leitura (%)</i>
P1	Perda auditiva mista, de grau moderado a profundo	AASI/ FM	7 a	Feminino	30
P2	Perda auditiva neurossensorial, de grau profundo	AASI/ FM	13a 9m	Feminino	10
P3	Perda auditiva neurossensorial, de grau moderado a profundo	AASI/ FM	13a 11m	Masculino	30
P4	Sem perda auditiva	Fone de ouvido	7a 7m	Masculino	10
P5	Sem perda auditiva	Fone de ouvido	15a 5m	Masculino	30
P6	Sem perda auditiva	Fone de ouvido	9a 1m	Feminino	40

^aRecurso tecnológico para garantir acesso às instruções orais apresentadas por meio do auto-falante do computador, como parte dos procedimentos de avaliação e ensino.

Os procedimentos empregados foram aprovados pelo Parecer #1520 do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade à qual uma das autoras está vinculada.

Materiais e Equipamentos

Foram utilizados para a coleta de dados computadores com sistema operacional *Windows XP* e o *software* ProgLeit® (Rosa Filho et al., 1998) para apresentação de estímulos e registro de respostas nos procedimentos do Módulo 1 do currículo *Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos* (de Rose et al., 1989; 1996), daqui em diante resumido como ALEPP. Para que os participantes com deficiência auditiva (GCDA) tivessem acesso às instruções das tarefas e aos estímulos auditivos gerados eletronicamente pelo programa com base em gravações prévias das palavras em voz feminina, utilizou-se como tecnologia auxiliar uma de duas versões de sistemas de frequência modulada (FM) da marca PHONAK: 1) versão com transmissor Easylink e receptor Mylink ou 2) versão com transmissor Inspiro e receptor Mylink. O transmissor do sistema FM foi acoplado ao computador, captando as instruções faladas e os estímulos auditivos do programa e enviando-os ao receptor que, ao receber os sinais do transmissor, passava-os para o AASI da criança, permitindo o acesso aos comandos falados pelo *software* com menor interferência de ruídos do ambiente. As crianças ouvintes (GCO) utilizaram fones de ouvidos para acesso aos comandos do programa de ensino.

Procedimento Geral

O procedimento foi realizado individualmente, uma vez por semana, em sessões com duração de aproximadamente uma hora. O procedimento englobou três fases ‘Pré-teste, ensino do Módulo 1 do ALEPP e Pós-Teste. A Figura 1 apresenta as fases dos procedimentos de ensino e teste.

Fase 1. Pré-teste

Cada aluno foi avaliado individualmente em diferentes tarefas. Em leitura foram avaliadas 15 palavras simples da Língua Portuguesa (ver Tabela 2). As crianças eram convidadas a ler as palavras apresentadas, uma a uma, no centro superior da tela do computador. No teste de escrita CRMTS, 15 palavras foram ditadas, uma a uma, e a tarefa da criança era escrevê-las selecionando, pelo *mouse*, as letras móveis disponíveis na parte inferior da tela. No teste de escrita manuscrita, 15 palavras eram ditadas também uma a uma, e a tarefa da criança era escrevê-las em uma folha de papel A4. Por fim, no teste de emparelhamentos entre figuras e palavras impressas, uma figura (ou palavra) era apresentada como modelo no centro superior da tela, simultaneamente a três palavras (ou figuras) comparações, localizadas na parte inferior da tela, e a criança foi solicitada a escolher a figura/palavra correspondente ao modelo em questão. Dos 15 itens de avaliação (ou estímulos) em cada tarefa, 10 palavras faziam parte de passos a serem ensinados e as outras cinco eram palavras usadas somente nos testes (para medida de generalização).

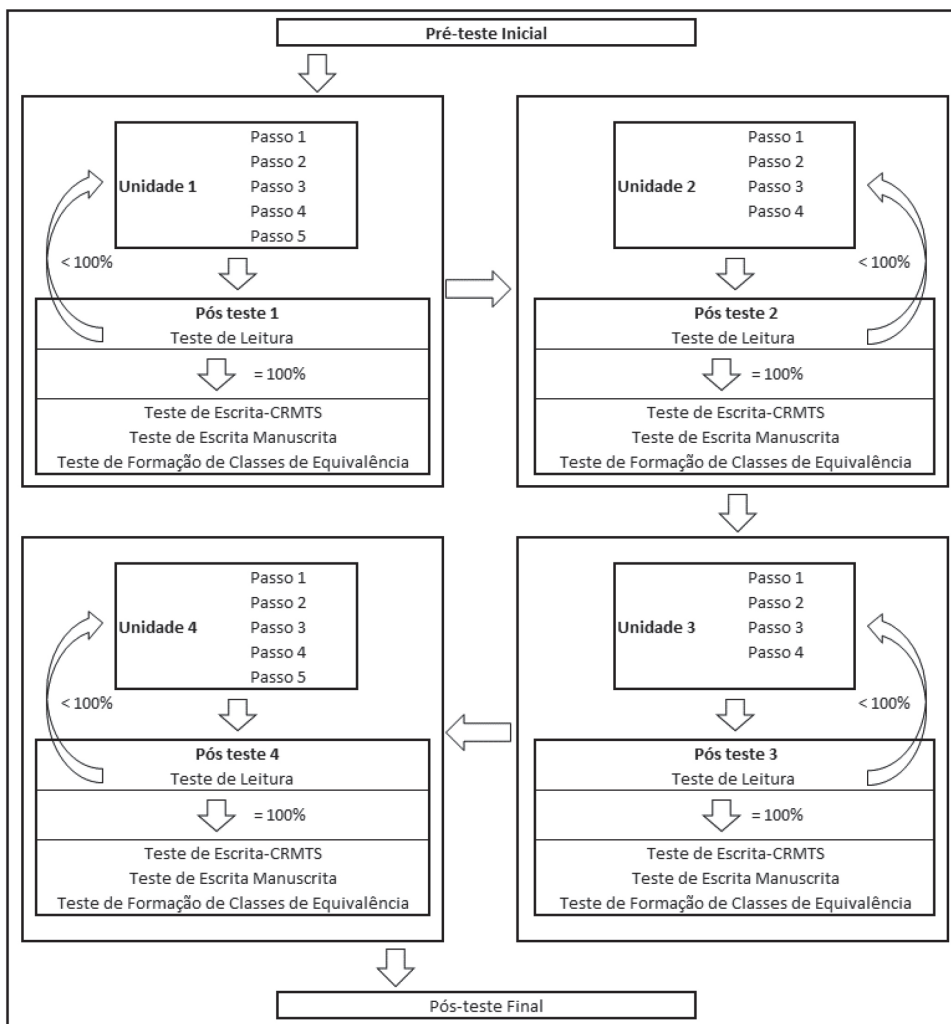


Figura 1. Estrutura e sequência geral dos procedimentos e conteúdos do Módulo 1 do ALLEP (adaptada de Souza et al., 2009a, Figura 9-6).

Tabela 2. Lista de Palavras Utilizadas em cada Unidade de Ensino e nos Pré- e Pós-testes

	<i>Leitura</i>		<i>Escrita-CRMTS</i>		<i>Escrita Manuscrita</i>
<i>Etapa</i>	<i>Ensinadas</i>	<i>Generalização</i>	<i>Ensinadas</i>	<i>Generalização</i>	<i>Ensinadas</i>
Pré-Teste Inicial (PTI)	Bolo, mula, tubo, faca, tapete, menina, caju, dedo, gaveta, salada.	Loja, sacola, camelo, lima, boneca.	Tatu, luva, apito, cavalo, navio, panela, suco, gato, rua, aluno.	Galo, bigode, tulipa, cola, lata.	Mula, salada, bolo, gaveta, loja, macaco, tubo, peteca, lima, faca, sacola, dedo, caju, boneca, tapete.
Ensino (Unidades do Módulo 1)					
U1*	Pipa, tatu, bolo, apito, bico, cavalo, fita, luva, vovô, mala, tubo, vaca, muleta, pato, tomate.	Lata, lobo, boca, mato, mapa, toco, luta.	Tatu, bico, pato, muleta, vovô.	Lobo, mato, boca, cola.	Bolo, tatu, vaca, mala, bico, luva, muleta, tubo, pipa, apito, tomate, vovô, cavalo, pato, fita.
U2	Cafê, caju, dedo, faca, fivela, fogo, Janela, moeda, navio, panela, tapete, tijolo.	Bigode, cabide, caneca, fada, fila, jaca, loja, tulipa.	Fogo, navio, fivela, tijolo.	Bigode, tulipa, fada, cabide.	Faca, Janela, tijolo, fivela, café, tapete, caju, moeda, navio, dedo, fogo, panela.
U3	Gato, gaveta, goiaba, lua, menina, peteca, salada, sapo, sino, sofá, suco, violino.	Boneca, galo, lima, sacola, sapato, sopa, lupa, tomada.	Sapo, sofá, gaveta, goiaba.	Galo, sacola, tomada, sapato.	Gaveta, lua, sino, goiaba, salada, suco, peteca, sapo, violino, gato, menina, sofá.
U4	Aluno, bule, fubá, cadeado, mula, rádio, remo, rio, roupa, rua, uva, vela.	Camelo, fumo, palito, rato, pipoca, rede, roda, tuba, vagalume.	Rádio, aluno, rua, vela.	Camelo, fumo, palito, rato.	Cadeado, fubá, rua, bule, radio, uva, rio, roupa, vela, aluna, mula, remo.

*As palavras selo (ensinada), figo, macaco e cola (de generalização) foram utilizadas no ensino e no pós-teste da Unidade 1, para a participante 1, devido a um problema no *software*.

	<i>Leitura</i>		<i>Escrita-CRMTS</i>		<i>Escrita Manuscrita</i>
<i>Etapa</i>	<i>Ensinadas</i>	<i>Generalização</i>	<i>Ensinadas</i>	<i>Generalização</i>	<i>Ensinadas</i>
Pós-Teste Final (PTF)	Bolo, mula, tubo, faca, tapete, menina, caju, dedo, gaveta, salada.	Loja, sacola, camelo, lima, boneca.	Tatu, luva, apito, cavalo, navio, panela, suco, gato, rua, aluno.	Galo, bigode, tulipa, cola, lata.	Mula, salada, bolo, gaveta, loja, macaco, tubo, peteca, lima, faca, sacola, dedo, caju, boneca, tapete.

Fase 2: Passos e unidades de ensino (e testes para progressão entre passos e unidades).

A segunda fase consistiu no ensino do Módulo 1 do ALEPP (de Rose et al., 1989; 1996), que inclui 51 palavras da Língua Portuguesa, dissílabas e trissílabas, no padrão consoante-vogal (CVCV). O módulo é organizado em 17 passos de ensino, agrupados em quatro unidades (cinco passos na primeira unidade e quatro passos nas outras três). Cada passo é programado para ensinar três palavras diferentes. Após a conclusão do ensino de cada unidade, foi realizado um pós-teste de unidade semelhante ao pré-teste inicial. O critério para a passagem entre uma unidade e outra era o de 100% de acertos na leitura das palavras ensinadas. Em caso de desempenho inferior, o participante deveria refazer os passos de ensino que continham as palavras lidas de forma incorreta. A leitura correta de todas as palavras também era condição para o acesso aos testes de escrita e de formação de classes de estímulos equivalentes.

As atividades em cada passo de ensino consistem em: (a) selecionar figuras diante das palavras ditadas; (b) selecionar palavras impressas diante de palavras ditadas, e (c) copiar ou escrever (ditado) palavras usando letras ou sílabas isoladas (tentativas de CRMTS). O procedimento de seleção de palavras impressas diante de palavras ditadas, chamado escolha de acordo com o modelo, consiste na apresentação de um estímulo auditivo (estímulo modelo) e na solicitação de que o participante escolha a palavra ditada entre dois estímulos de comparação presentes na tela do computador.

No primeiro passo de ensino eram ensinadas três palavras, a fim de estabelecer a linha de base para a aplicação do procedimento de exclusão. Nas seis tentativas iniciais, cada uma das três palavras impressas era apresentada de forma isolada (estímulo de comparação), na parte inferior de um dos lados da tela do computador e a criança era instruída a apontá-la por meio da seguinte instrução “Aponte [*nome da palavra*]” (estímulo modelo). Acertos eram consequenciados com mensagens de voz previamente gravadas, apresentadas pelo computador, como “Muito Bom!” ou “Isso!”, por exemplo. A partir da sétima tentativa as palavras impressas passaram a ser apresentadas juntas, duas a duas, na parte inferior da tela e a criança era instruída a escolher uma delas, entre as duas possíveis, de acordo com o modelo auditivo apresentado em cada tentativa. No total, cada palavra foi apresentada 10 vezes como modelo, em sequência alternada semi-aleatória, com as outras duas.

O passo seguinte utilizou as três palavras dessa linha de base inicial em conjunto com as três novas palavras a serem ensinadas. Eram realizadas tentativas de linha de base (iguais às do Passo 1), tentativas de exclusão, tentativas de controle de novidade e tentativas de discriminação (cf. de

Rose et al., 1996). Nas tentativas de exclusão, o modelo ditado era uma das três palavras novas e os estímulos de comparação eram a palavra impressa nova (correspondente à ditada) e uma palavra da linha de base, de forma que a criança podia excluir a palavra já aprendida, selecionando a nova palavra impressa aprendendo, assim, novas relações entre os modelos auditivos e os estímulos de comparação impressos com um mínimo de erros. As tentativas de controle de novidade também apresentavam duas palavras impressas como comparações, uma nova e uma de linha de base, mas a palavra ditada como modelo era a de linha de base; esse tipo de tentativa permitia verificar se o aprendiz selecionaria o estímulo novo e, ao mesmo tempo, ia ensinado que a seleção correta dependia do modelo. Os demais passos do Módulo 1 eram similares ao Passo 2 quanto aos tipos e quantidade de tentativas baseados no mesmo princípio: palavras já aprendidas em passos anteriores, pertencentes à mesma unidade de ensino ou a unidades anteriores, eram utilizadas como estímulos de comparação familiares. Desse modo, a linha de base ia sendo progressivamente ampliada e, ao mesmo tempo, mantinha-se as relações aprendidas nos passos anteriores uma vez que as palavras continuavam sendo ditadas em tentativas de linha de base.

Mescladas às tentativas de exclusão, eram realizadas tentativas de CRMTS-cópia e CRMTS-ditado² das palavras ensinadas no passo. Nas tentativas de CRMTS-cópia, o estímulo modelo era uma palavra impressa e a tarefa do aluno era escrever a palavra selecionando com o *mouse* as letras móveis disponíveis na tela. Nas tentativas de CRMTS-ditado, a resposta da criança era do mesmo tipo, mas o modelo era uma palavra ditada pelo computador. Ao final da etapa de ensino das palavras inteiras, era realizado um teste de seleção das três palavras ensinadas. Este teste era composto por três tentativas. Em cada uma delas, as três palavras ensinadas no passo foram apresentadas simultaneamente e o participante ouviu a instrução “Aponte *nome da palavra*”. Os acertos eram consequenciados com diferentes sons, tais como sinos ou aplausos. Caso o participante selecionasse incorretamente alguma das palavras impressas, o programa redirecionava-o para recomeçar o passo de ensino mais uma vez. Caso ele escolhesse corretamente as palavras impressas nas três tentativas, iniciava-se um treino das sílabas das mesmas palavras ensinadas. Este treino também foi estruturado em tentativas de escolha de acordo com o modelo e exclusão, da mesma forma como foi estruturado o treino de palavras inteiras. Ao final de cada passo, um teste de CRMTS-ditado com sílabas móveis determinava se os participantes poderiam ou não seguir para um novo passo (100% de acertos na escrita foram requeridos) ou se deveriam refazer o passo em questão em uma nova sessão.

Pós-teste de Unidade. Ao final de cada unidade de ensino, era realizado um pós-teste semelhante ao pós-teste inicial. Contudo, nele eram testadas, além das habilidades já descritas, a leitura de palavras de generalização (ver Tabela 2), isto é, a leitura de palavras formadas pela recombinação das sílabas das palavras ensinadas. O desempenho no teste de leitura era condição para a passagem de uma unidade de ensino para a próxima e para a execução dos demais testes, ou seja, o avanço entre

2) Tentativas de escolha de acordo com o modelo com letras ou sílabas móveis (*constructed-response-matching-to-sample* ou CRMTS) consistiram em tentativas de escrita nas modalidades de cópia ou de ditado, nas quais letras ou sílabas avulsas eram apresentadas na parte inferior da tela quando selecionada pelo mouse, cada letra se deslocava para a área de construção e produzia uma palavra impressa correspondente à palavra ditada (ditado-CRMTS) ou a uma palavra impressa apresentada como modelo, localizada na parte superior da tela (cópia-CRMTS). Neste último caso, a instrução era. “Escreva igual” Caso o participante julgasse ter escolhido de forma incorreta uma letra ou uma sílaba, ele poderia clicar sobre ela para que ela voltasse ao lugar de origem e para que ele pudesse escolher outra letra ou sílaba para ser colocada em seu lugar.

as unidades e a execução dos testes de escrita e de leitura generalizada dependia da leitura correta de 100% das palavras ensinadas. Caso as crianças não atingissem os 100% de acertos, elas eram redirecionadas para o ensino das palavras lidas incorretamente até a obtenção do critério.

Fase 3: Pós-Teste Final

Os procedimentos e conteúdos eram os mesmos do pré-teste inicial (ver Tabela 2).

Análise dos dados

Os resultados foram analisados de acordo com: (a) porcentagem de acertos em leitura das palavras ensinadas nos sucessivos pós-testes de cada unidade de ensino, até que o critério de avanço entre as unidades fosse atingido; (b) porcentagem de acertos em leitura das palavras de generalização; (c) porcentagem de acertos na escrita CRMTS das palavras ensinadas; (d) porcentagem de acertos na escrita CRMTS das palavras de generalização, (e) porcentagem de acertos na escrita manuscrita das palavras ensinadas; (f) latência média em escrita-CRMTS (tempo decorrido entre a apresentação dos estímulos auditivo e o término da escrita da palavra) e (g) porcentagem de acertos no teste de equivalência de estímulos.

Os testes de equivalência de estímulos são baseados no pressuposto de que quando as crianças aprendem as relações entre a palavra ditada e sua respectiva figura e entre a palavra ditada e seu correspondente impresso (palavra impressa), se estabelece a relação entre a palavra impressa e a figura e entre a figura e a palavra impressa, sem a necessidade de ensino direto. Para Sidman (1994), dadas as relações ensinadas, a emergência destas duas novas relações indica a leitura com compreensão.

Em relação à análise das respostas obtidas nos testes de escrita, estas foram analisadas tanto em relação à correção da escrita da palavra inteira e em relação à correção da escrita de seus bigramas componentes. Um bigrama foi considerado, baseando-se em Lee e Sanderson (1987), como sendo um par de itens (letras e espaços e/ou letras e letras subsequentes) de uma palavra. Estes pares foram contados a partir da primeira dupla espaço-letra (formada pelo espaço antes da primeira letra e a primeira letra), até a última dupla letra-espaço (formada pela última letra e o espaço subsequente a ela). Por exemplo, no caso da palavra *vaca*, cinco bigramas foram analisados, a saber: espaço-v, v-a, a-c, c-a, a-espaço. Caso a criança escrevesse a palavra *vca*, três bigramas foram considerados corretos: espaço-v, c-a e a-espaço. A contagem dos bigramas permite o acompanhamento do desempenho da escrita, verificando as aproximações sucessivas até a escrita da palavra correta.

Vale ressaltar que, para o grupo GCDA, em todos os testes de leitura, os dados foram analisados baseando-se não somente na correção da fala, mas em análise prévia das trocas fonológicas³ cometidas pelos participantes. Este procedimento levou em consideração o fato de que distúrbios fonológicos são comuns entre as crianças com deficiência auditiva, em especial as de grau severo a profundo

3) A troca fonológica acontece quando durante a fala um fonema é substituído ou por outro fonema, ou ainda quando este é omitido da palavra. São exemplos deste fenômeno a troca do fonema /r/ por /l/ quando a pessoa fala “balata” para “barata” e “boboleta” para “borboleta”, respectivamente.

como as participantes deste estudo (Almeida-Verdu, Matos, Battaglini, Bevilacqua, & Souza, 2012; Novaes et al., 2012; Pereira & Garcia, 2005; Silva et al., 2004; Zanichelli & Gil, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 2 apresenta o desempenho de todos os participantes na leitura de palavras avaliadas no pré-teste inicial, nos pós-testes de unidade e no pós-teste final do programa, bem como o número de repetições nos pós-testes de unidades (até que os participantes apresentassem leitura correta de 100% das palavras). Como pode ser observado, todas as crianças aprenderam a ler as palavras ensinadas e apresentaram aumento de escores, quando os resultados dos pré-testes iniciais e os dos pós-testes finais são comparados. Neste sentido, pode-se considerar que o Módulo 1 do programa de ensino *Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos* (de Rose et al., 1989; 1996), mostrou-se efetivo para ensinar crianças ouvintes (replicando resultados de estudos prévios), bem como para crianças deficientes auditivas, quando associado ao uso do AASI e do Sistema FM.

Também pode ser observado na Figura 2, que não houve diferença no número de repetições nos pós-testes de unidade entre os grupos, exceto para P2, no Pós-teste 2. Contudo, observou-se uma diferença entre os grupos nos pós-testes repetidos: as crianças com deficiência auditiva (CGDA) apresentaram um total de 12 repetições (em 12 oportunidades, considerando-se quatro oportunidades por aluno) para os pós-testes de unidades, enquanto os alunos ouvintes (CGO) apresentaram seis repetições. Considerando-se o comportamento individual, porém, o número realmente maior de repetições refere-se a P2 (especialmente na Unidade 2), o que não permite concluir se a diferença depende da condição auditiva da criança ou de outras variáveis. Por exemplo, o elevado número de repetições de P2 neste pós-teste pode ter sido ocasionado por um erro cometido pela pesquisadora, que promoveu o participante a uma nova unidade de ensino sem atingir o critério de 100% de leitura correta na unidade anterior. Como apontam Cabral, Assis e Haydu (2012) e de Souza e de Rose (2006), o erro pode interferir na precisão do desempenho já aprendido e gerar diversas respostas emocionais que dificultam as aprendizagens posteriores.

O conjunto dos dados na Figura 2 sugere que os desempenhos foram, de modo geral, semelhantes aos descritos pela literatura (ver de Rose et al., 1996; de Souza & de Rose, 2006; de Souza et al., 2009; Reis, de Souza, & de Rose, 2009), que mostra que os erros de leitura ocorrem, prioritariamente, nas primeiras unidades. Uma explicação para esta diferença pode estar baseada nos fonemas que compõem as palavras utilizadas nas diferentes unidades de ensino. Isso porque, de acordo com Mota (1997), a aquisição fonológica pela criança inicia-se de uma representação geométrica mais simples, composta por traços não marcados, e segue para níveis mais complexos com a evolução desta aquisição.

A Figura 3 mostra o desempenho dos participantes nos pré-testes iniciais, pós-testes de unidade e no pós-teste final para a leitura das palavras novas ou de recombinação (generalização recombinativa). Como pode ser observado, ocorreu um aumento do percentual de acertos de leitura dessas palavras para ambos os grupos. No CGDA, escores de 100% de acertos foram alcançados em oito dos 12 pós-testes de unidade, sendo que P1 apresentou desempenho perfeito em todos os pós-testes aplicados. No CGO, em cinco pós-testes os desempenhos atingiram 100% e nenhum participante apresentou escore inferior a 60%. No pós-teste final, cinco dos seis participantes (P1, P2, P4, P5 e P6) concluíram o procedimento com 100% de acertos em leitura de palavras de generalização. Esses dados assemelham-se aos dados da literatura da área, que mostra que o uso das tarefas de CRMTS

durante o procedimento de ensino favorece a aprendizagem de leitura de palavras de generalização (de Rose et al., 1996; de Souza & de Rose, 2006; de Souza et al., 2009, 2014).

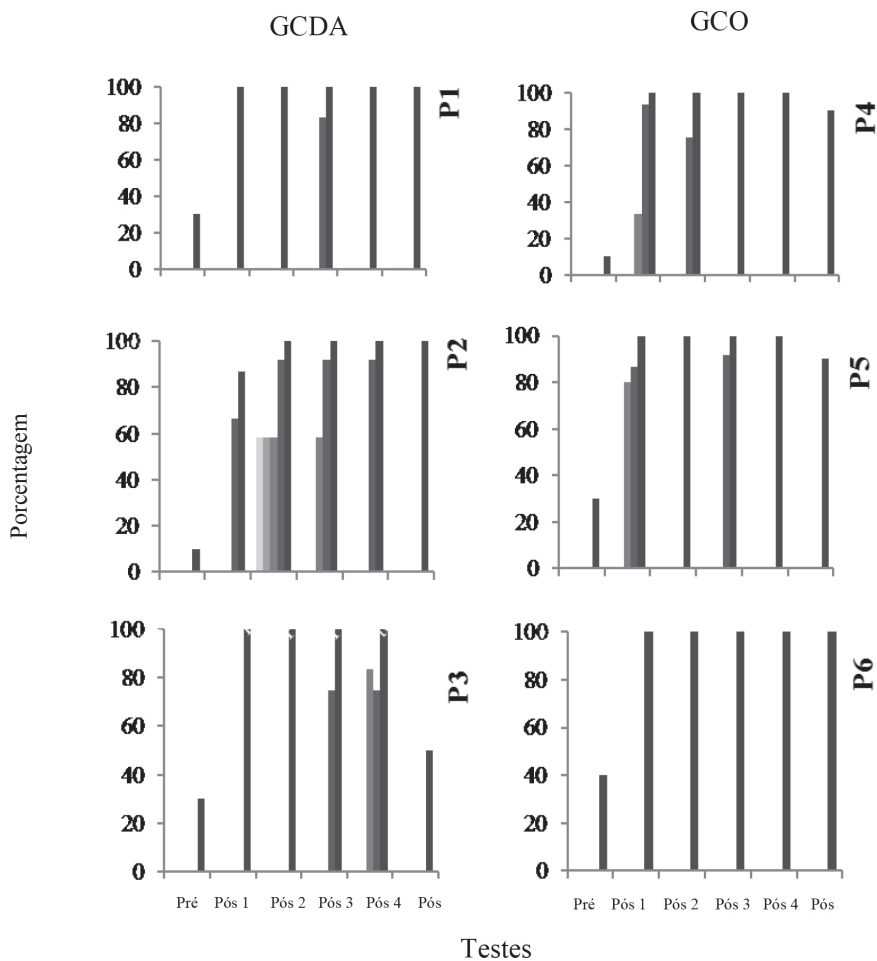


Figura 2. Percentual de acertos de leitura das palavras ensinadas no pré-teste inicial, nos pós-testes das quatro unidades (Pós 1 a Pós 4) e no pós-teste final do procedimento, até a obtenção do critério de 100% de acertos para a passagem de uma unidade para a unidade subsequente⁴.

4) Por erro da experimentadora, o participante avançou para a próxima unidade sem alcançar o critério estabelecido.

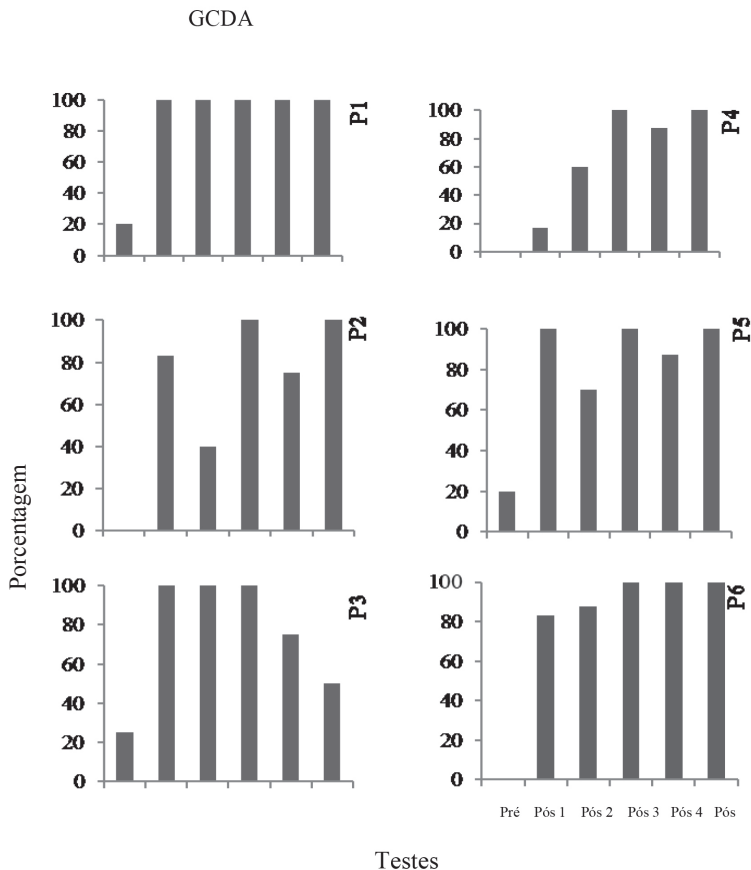


Figura 3. Percentual de acertos de leitura das palavras de generalização, formadas pela recombinação das sílabas das palavras ensinadas, no pré-teste inicial, nos pós-testes de unidade e no pós-teste final do procedimento.

A Figura 4 apresenta o percentual de acertos nos testes de escrita-CRMTS das palavras ensinadas, considerando a escrita correta de palavras inteiras e de bigramas, bem como as latências das respostas dos participantes. Os dados mostram que, assim como na leitura, a escrita-CRMTS de palavras ensinadas melhorou para ambos os grupos. Todas as crianças apresentaram escores acima de 60% de respostas corretas no pós-teste final. Quando os pós-testes de cada unidade são analisados, verifica-se que apenas dois participantes de cada grupo apresentaram escores inferiores a 75%. No CGDA, P1 e P3 mostraram desempenho de 50% de acertos no pós-teste 2 e no pós-teste 4, respectivamente

e no CGO, P4 e P5 apresentaram 25% (pós-teste 3) e 50% (pós-teste 2), respectivamente. Quando ambos os grupos são comparados, pode-se notar que o desempenho em escrita do CGDA pode ser considerado superior ao do CGO: P1, P2 e P3 apresentaram 100% de acertos em três, quatro e dois pós-testes, respectivamente, enquanto P4, P5 e P6, apresentaram estes escores em dois, dois e um pós-teste, respectivamente.

Com relação aos bigramas, que retratam aproximações à escrita correta (Hanna et al., 2004; Lee & Sanderson, 1987) a Figura 4 também mostra um aumento no desempenho para todos os participantes. No teste inicial, a variação de percentual de desempenho ficou entre 8,9% e 58%, e no final, entre 76% a 100%, significando melhora na correspondência de escrita dos sujeitos. Na análise dos pós-testes de unidades, a porcentagem de acertos de ambos os grupos foi sempre superior a 70%, em todos os pós-testes de unidades. Estes dados confirmam que o procedimento de ensino de leitura empregado resulta consistentemente no aumento dos escores de escrita, mesmo que estes sejam menores que os apresentados nos testes de leitura (Bandini et al., 2014; de Rose et al., 1996; de Souza & de Rose, 2006; de Souza et al., 2009b; Reis et al., 2009).

No que se refere à latência média das respostas, ou seja, o tempo médio entre a apresentação do estímulo (palavra ditada) e a resposta completa da criança (escrita da palavra), também não foram observadas diferenças entre crianças ouvintes e deficientes auditivas. Pode ser visto que, para ambos os grupos, as maiores médias de latências foram encontradas no pós-teste da primeira unidade de ensino e as menores, nos pós-testes finais das unidades. Além disso, para ambos os grupos, a latência média foi diminuindo, conforme a porcentagem de respostas corretas foi aumentando. Neste caso, pode-se dizer que houve uma relação inversamente proporcional entre estas variáveis, ou seja, quanto mais alto o percentual de acertos, menor a latência das respostas, ou seja, mais rapidamente os participantes escreviam as palavras. Estes dados são semelhantes aos encontrados por Leite e Hübner (2009) e sugerem que o controle por unidades mínimas pode tornar a resposta do sujeito mais rápida e automática, favorecendo a aprendizagem nos contextos de ensino. Os dados sugerem, também, que, além de aprender as relações de controle de estímulo, os alunos vão se tornando mais fluentes na escrita (velocidade e precisão das respostas), isto é, passam a dominar melhor a mecânica da tarefa, à medida que avançam nas unidades de ensino.

Em relação à escrita-CRMTS das palavras de generalização, apresentadas na Figura 5, os resultados mostram, assim como na escrita das palavras ensinadas, que ocorreu um aumento da porcentagem de acertos do pré-teste inicial para pós-teste final, para ambos os grupos. Contudo, os escores foram inferiores aos obtidos para a escrita das palavras ensinadas. Se analisados os pós-testes das unidades separadamente, é possível observar uma variabilidade de escores tanto intra, quanto entre sujeitos, com destaque para P2 que apresentou os piores desempenhos. Quanto às latências médias das respostas, pode-se ver resultado semelhante ao encontrado na escrita das palavras ensinadas, em que as latências mais altas encontram-se, em geral, nos primeiros pós-testes. Estes dados se assemelham aos dados encontrados na literatura da área, que mostra que os escores de escrita correta para as palavras de generalização são, em geral, menores que os apresentados para a escrita das palavras ensinadas, dado que estas se configuram como palavras novas para as crianças (de Souza & de Rose, 2006; de Souza et al., 2009b).

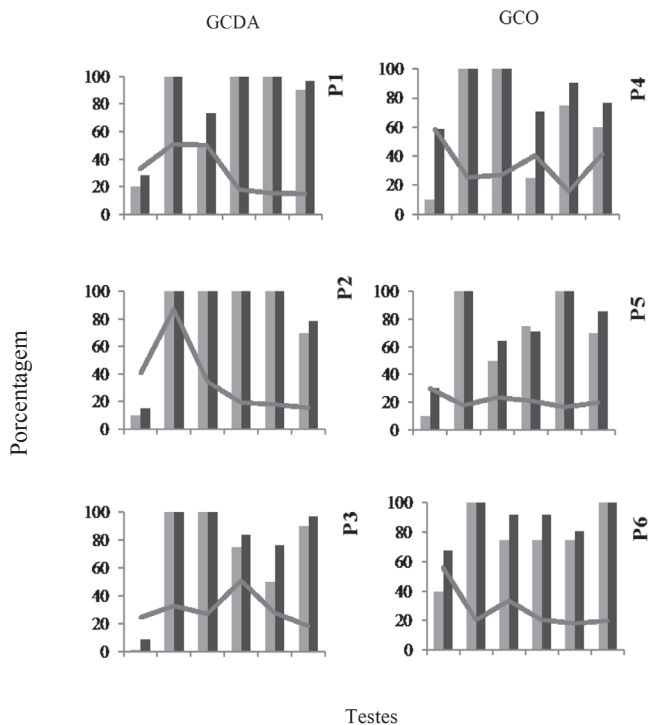


Figura 4. Porcentagem de respostas corretas na escrita- CRMTS de palavras ensinadas (palavras inteiras e bigramas) e latência média de respostas. As barras claras representam as palavras inteiras, as barras escuras representam os bigramas. As linhas representam a latência média das respostas.

Em relação às tarefas de escrita manuscrita, a Figura 6 mostra resultados menos precisos que os apresentados na escrita-CRMTS, para ambos os grupos. Mesmo assim, observa-se aumento nos escores quando os pré-testes iniciais são comparados aos pós-testes finais. Estes dados também se assemelham a outros relatados na literatura sobre aquisição de leitura e escrita (Bandini et al., 2014; de Souza & de Rose, 2006; de Souza et al., 2009b), visto que a escrita manuscrita requer, além do controle de estímulos (da palavra ditada sobre a escrita do aluno), uma habilidade motora que é diferente da exigida nas tarefas de escrita-CRMTS (ver também de Rose, 2005), que consiste apenas em posicionar o *mouse* do computador sobre cada letra apresentada na tela e acioná-lo.

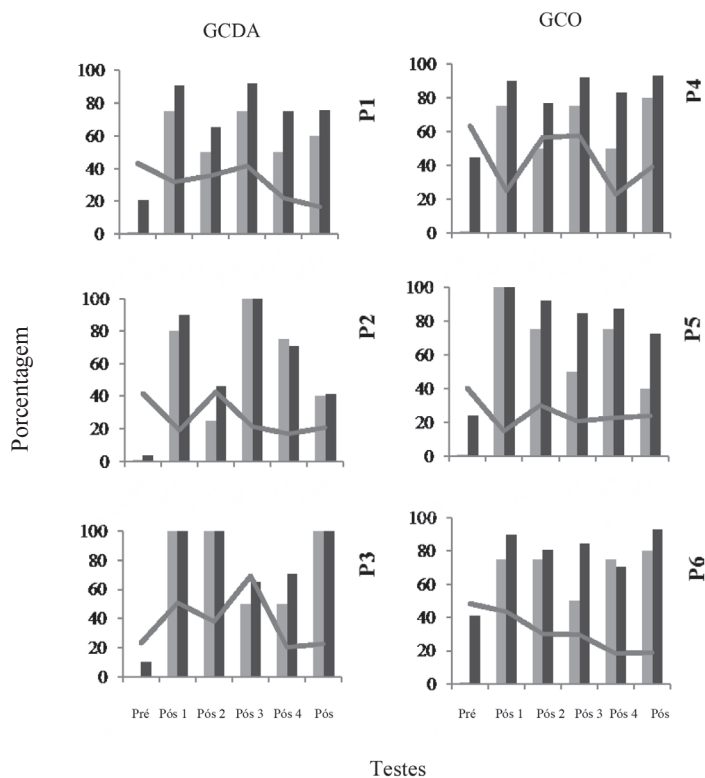


Figura 5. Porcentagem de respostas corretas na escrita-CRMTS de palavras de generalização (palavras inteiras e bigramas) e latência de respostas. As barras claras representam as palavras inteiras, as barras escuras representam os bigramas e as linhas representam a latência.

Quando desempenhos individuais são analisados, P3 mostrou os piores resultados (porcentagem de acertos abaixo de 30% em todos os testes) e P6 mostrou os melhores resultados (porcentagem de acertos igual ou superior a 80% em todos os testes). No caso de P3, a dificuldade de escrita pode ser relacionada ao grau de perda auditiva. Ao apresentar uma perda profunda bilateral, P3 não percebe claramente todos os sons da fala, mesmo com o uso de AASI. Fonemas fricativos⁵, por exemplo, têm alta frequência e baixa intensidade e, em geral, estão fora da resposta de frequência de amplificação proporcionada pelos AASIs. Com isso, P3 pode não ter percebido esses fonemas quando a palavra era ditada a partir de gravação apresentada pelo computador, o que pode ter feito com que ele os omitisse na construção das palavras. Esta mesma dificuldade não é perceptível na escrita-CRMTS, apesar da

5) Som produzido pela passagem de ar contínua e parcialmente bloqueada em algum lugar da boca, exemplo, /f/, /s/, /v/

mesma condição para apresentação da palavra ditada, pois as letras dispostas na tela podem funcionar como pistas adicionais para o participante que, baseado na memória visual da palavra impressa, conseguir construir corretamente, como demonstrado por Zanichelli e Gil (2011). Diante destes dados, sugere-se que, para todos os participantes deficientes auditivos, poderia ser interessante associar ao som das palavras ditadas, pistas visuais, tais como vídeos, que permitissem que o participante pudesse efetuar a leitura orofacial das palavras ditadas. Desta forma, os sons inaudíveis para estes participantes, em decorrência das perdas auditivas mais graves e da limitação tecnológica dos AASIs, seriam percebidos visualmente, contribuindo assim para a melhora dos escores nesta habilidade.

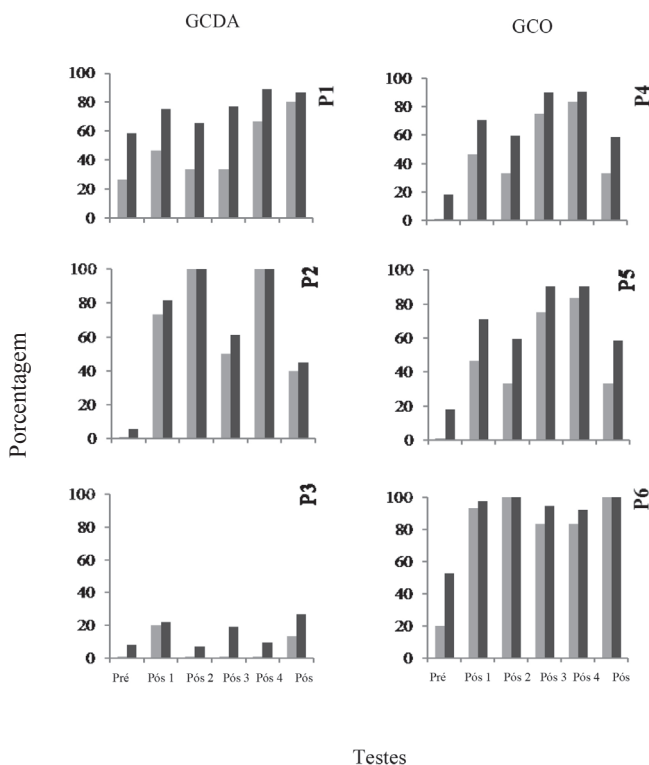


Figura 6. Porcentagem de respostas corretas na escrita manuscrita de palavras ensinadas (palavras inteiras e bigramas). As barras claras representam as palavras inteiras, as barras escuras representam os bigramas.

Nos testes de equivalência de estímulos, apresentados na Tabela 3, todos os participantes apresentaram leitura com compreensão. Os alunos com deficiência auditiva (GCDA) apresentaram porcentagem de acertos média entre 92,16% e 96,08%, quando as palavras impressas foram usadas como estímulo modelo e as figuras como estímulos de comparação, e entre 94,12% e 98,04%, quando os

modelos foram as figuras e os estímulos de comparação foram as palavras impressas. Os escores dos alunos ouvintes (GCO) variaram entre 88,20% e 98,04% quando as palavras impressas foram usadas como estímulo modelo e as figuras como estímulos de comparação e entre 88,24% e 96,08% quando os modelos foram as figuras e os estímulos de comparação foram as palavras impressas. Estes resultados assemelham-se aos achados dos estudos de Bandini et al. (2014), de Rose et al. (1996), de Souza e de Rose (2006) e de Souza et al. (2009b), os quais mostram que o procedimento de ensino utilizado permite o surgimento, não apenas de comportamento textual correto, mas também de leitura com compreensão, nos moldes apresentados por Sidman (1971). A apresentação de dados semelhantes para os dois grupos mostra ainda que as crianças deficientes auditivas podem aprender a ler com compreensão, quando o procedimento de ensino é cuidadosamente planejado, confirmando e estendendo para esta população os dados de Santos e Almeida-Verdu (2012) e Battaglini, Almeida-Verdu e Bevilacqua (2013).

Tabela 3. Distribuição Percentual de Acertos nos Testes de Formação de Classes de Equivalência no Pós-teste, para Deficientes Auditivos (Cinza) e Ouvintes (Branco)

	<i>Palavra impressa- Figura</i>		<i>Figura- Palavra Impressa</i>	
	<i>% *</i>	<i>* Min-max</i>	<i>% *</i>	<i>*Min-max</i>
<i>Palavras de treino</i>				
P1	94,1	83,3-100	94,1	83,3-100
P2	96,1	91,6-100	98,0	91,6-100
P3	92,2	75-100	98,0	93,3-100
P4	90,2	83,3-93,3	88,2	75-100
P5	98,0	91,6-100	96,1	83,3-100
P6	88,2	75-100	92,2	80-100
<i>Palavras de generalização</i>				
P1	90,3	62,5-100	90,6	75-100
P2	100,0	87,5-100	96,9	87,5-100
P3	87,1	75-100	87,5	62,5-100
P4	80,6	62,5-87	84,4	75-100
P5	96,8	87,5-100	90,6	75-100
P6	74,2	62,5-100	68,8	50-100

O módulo do currículo informatizado (Rosa Filho, et al., 1998) *Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos* (de Rose et al., 1989; 1996), baseado nos princípios de programação de ensino (Bori, 1974; Keller, 1968; Nale, 1998), utilizado em conjunto com tecnologias como o AASI e o Sistema FM, foi eficaz, não somente no ensino de leitura com compreensão para os participantes deficientes auditivos, mas também desenvolveu repertórios de escrita-CRMTS e escrita manuscrita.

Estes resultados confirmam e expandem a literatura sobre aprendizagem de leitura e escrita, mostrando que este currículo programado para aplicação individualizada pode ser utilizado com sucesso no ensino de crianças com perdas auditivas, usuárias de linguagem oral, apoiadas pela tecnologia dos AASI. Além disso, este estudo mostra que as crianças deficientes auditivas podem aprender a ler com compreensão e a escrever na forma padrão da Língua Portuguesa, da mesma forma que crianças ouvintes, quando um sistema de ensino adequadamente programado é utilizado.

REFERÊNCIAS

- Almeida-Verdu, A. C. M., Matos, F. O., Battaglini, M. P., Bevilacqua, M. C., & Souza, D. G. (2012). Desempenho de seleção e nomeação de figuras em crianças com deficiência auditiva com implante coclear. *Temas em Psicologia, 20* (1), 189-202.
- Andréa, V.A., & Micheletto, N., (2004). Efeitos do treino de leitura na escrita em crianças. In C. Hübner, & M. Marinotti (Org.). *Análise do comportamento para a educação: Contribuições recentes* (pp. 159-176). Santo André: Esetec.
- 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. doi:10.1590/1982-43272457201410.
- Battaglini, M.P., Almeida-Verdu, A.C., & Bevilacqua, M.C. (2013). Aprendizagem via exclusão e formação de classes de equivalência em crianças com deficiência auditiva e implante coclear. *Acta Comportamental, 21* (1), 20-35. Retirado de <http://www.revistas.unam.mx/index.php/acom/article/view/36627/33188>
- Benítez, P., & Domeniconi, C. (2012). Verbalizações de familiares durante aprendizagem de leitura e escrita por deficientes intelectuais. *Estudos de Psicologia, 29* (4), 553-562.
- Blasca W. Q., Ferrari D. V., & Jacob, R. T. S., (2006). Dispositivos eletrônicos aplicados à surdez: conceitos básicos. In K. F. Genaro, D. C. Lamônica, & M. C. Bevilacqua, (Org). *O processo de comunicação: contribuição para a formação de professores na inclusão de indivíduos com necessidade educacionais especiais* (pp. 197-213). São José dos Campos: Pulso.
- Bori, C. M. (1974). Developments in Brazil. In F.S. Keller, & J.G. Sherman (Org.), *The Keller Plan handbook* (pp. 65-72). Menlo Park, CA: W.A. Benjamin.
- Cabral, R. P., Assis, G. J. A. D., & Haydu, V. B. (2012). Emergência de leitura em crianças com fracasso escolar: efeitos do controle por exclusão. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva, 14* (3), 88-101.
- Calcagno, S., Barros, R. S., Ferrari, I. S., & de Souza, D. G. (2016). Análise dos erros apresentados por adultos iletrados ao longo de um programa informatizado de ensino de leitura e escrita. *Acta Colombiana de Psicologia, 19* (1), 123-136. doi.org/10.14718/ACP.2016.19.1.7
- Capovilla, F. C., Marcilio, L. F., & Capovilla, A. G. S., (2004). Prova de consciência fonológica por escolha de figuras (PCFF) para avaliação coletiva em sala de aula e de crianças com paralisia cerebral. In L. E. L. R. Valle, & F. C. Capovilla, (Org.), *Temas Multidisciplinares de Neuropsicologia e Aprendizagem* (pp. 693-715). São Paulo: Tecmedd.
- de Rose, J. C., (2005). Análise comportamental da aprendizagem de leitura e escrita. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento, 1* (1), 29-50.

- 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. doi:10.1901/jaba.1996.29-451.
- de Souza, D. G., & de Rose, J. C. (2006). Desenvolvendo programas individualizados para o ensino de leitura. *Acta Comportamental*, 14 (1), 77-98.
- de Souza, D. G., de Rose, J. C., & Domeniconi, C. (2009a). Applying relational operants to reading and spelling. In R. A. Rehfeldt & Y. Barnes-Holmes (Org.) *Derived relational responding: Applications for learners with autism and other developmental disabilities* (pp. 173-207). Oakland: New Harbinger.
- de Rose, J. C., de Souza, D. G., Rossito, A. L., & de Rose, T. M. S. (1989). Equivalência de estímulos e generalização na aquisição de leitura após história de fracasso escolar. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 5 (2), 325-346.
- de Souza, D. G., de Rose, J. C., Faleiros, T. C., Bortoloti, R., Hanna, E. S., & McIlvane, W. (2009b). Teaching generative reading via recombination of minimal textual units: A legacy of verbal behavior to children in Brazil. *Revista Internacional de Psicología y Terapia Psicológica*, 9 (1), 19-44.
- de Souza, D. G., de Rose, J. C., Hanna, E. S., Calcagno, S., & Galvão, O. F. (2004). Análise comportamental da aprendizagem de leitura e escrita e a construção de um currículo suplementar. In M. M. C. Hübner, & M. Marinotti. (Org.). *Análise do Comportamento para a Educação: Contribuições recentes* (pp.177-204). Santo André: Esetec.
- de Souza, D. G., Hanna, E. S., Albuquerque, A. R., & Hübner, M. M. C. (2014). Processos recombina-tivos: algumas variáveis críticas para o desenvolvimento de leitura. In J. C. de Rose, M. S. C. A. Gil, & D. G. de Souza (Eds.), *Comportamento simbólico: bases conceituais e empíricas* (pp. 421-462). Marília: Cultura Acadêmica; São Paulo: Cultura Acadêmica.
- Dreossi, R. C. F., & Momensohn, T. M. S. (2004). Investigação sobre o efeito do ruído na inteligibi-lidade de fala de crianças da quarta série do ensino fundamental. *Revista Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 9 (3), 136-43.
- Dube, W. V., (1996). Teaching discrimination skills to persons with mental retardation. In A. C. N. Goyos, M. A. Almeida, & D. G. de Souza (Orgs.). *Temas em Educação Especial* (pp.73-96). São Carlos: EDUFSCar.
- Ducharme, D. A., & Arcand, I. (2011). How do deaf signers of lsq and their teachers construct the mean-ing of a written text? *Journal of deaf studies and deaf education*, 16 (1), 47-65. doi:10.1093/deafed/enq020.
- Goldin-Meadow, S., & Mayberry, R. I. (2001). How do profoundly deaf children learn to read? *Learn-ing Disabilities Research and Practice*, 16, 222-229. doi:10.1111/0938-8982.00022
- Hanna, E. S., de Souza, D. G., de Rose, J. C., & Fonseca, M. L., (2004) Effects of delayed con-structed-response identity matching on spelling of dictated words. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 37, 223-227. doi:10.1901/jaba.2004.37-223
- Hübner, M. M. C., Gomes, R. C., & McIlvane, W., (2009). Recombinative generalization in minimal verbal unit-based reading instruction for pre-reading children. *Experimental Analysis of Human Behavior*, 27,11-17.
- Keller, F. S. (1968). Good bye, teacher ... *Journal of Applied BehaviorAnalysis*, 1 (1), 79-89.

- Keller, F. S., Bori, C. M., & Azzi, R. (1964). Um curso moderno de psicologia. *Ciência e Cultura*, 16 (4), 397-399.
- Kelly, L.P., (2003). Considerations for designing practice for deaf readers. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 8 (2), 171-186.
- Lacerda, C. B. F., & Lodi, A. C. B. (2006). O desenvolvimento do narrar em crianças surdas: o contexto de grupo e a importância da língua de sinais. *Temas sobre Desenvolvimento*, 15, 45-53.
- Lee, V. L., & Sanderson, G. M. (1987). Some contingencies of spelling. *The Analysis of Verbal Behavior*, 5, 1-13.
- Leite, M. K. D. S., & Hübner, M. M. C. (2009). Aquisição de leitura recombinativa após treinos e testes de discriminações condicionais entre palavras ditadas e impressas. *Psicologia: teoria e prática*, 11 (3), 63-81.
- Lloyd, L. L., & Kaplan, H. (1978). *Audiometric interpretation: A manual o basic audiometry* (pp. 16-17). Baltimore: University Park Press.
- Lucchesi, F. D. M., Almeida-Verdu, A. C., 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 (3), 500-510.
- Magalhães, L. A., Cimonari, P. M., & Novaes, B. C. (2007). Avaliação de percepção de fala em crianças com deficiência auditiva usuárias de aparelho de amplificação sonora: a questão do instrumento e seus critérios. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 12 (3), 221-32.
- Mechner, F. (1965). Science education and behavioral technology. In R. Glaser (Org.). *Teaching machines and programmed learning* (pp. 441-508). Washington, DC: National Education Association.
- Melchiori, L. E., de Souza, D. G., & de Rose, J. C. C. (2000). Reading, equivalence, and recombination of units: A replication with students with different learning histories. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 33 (1), 97-100. doi:10.1901/jaba.2000.33-97.
- Mota, H. B. (1997). Aquisição segmental do português: um modelo implicacional de complexidade de traços. *Letras de Hoje* (Porto Alegre), 32 (4), 23-47.
- Nale, N. (1998). Programação de ensino no Brasil: o papel de Carolina Bori. *Psicologia USP*, 9 (1), 275-301. <https://dx.doi.org/10.1590/S0103-65641998000100058>
- Novaes, B. C. A. C., Cavanaugh, M. C. V., Figueiredo, R. S. L., & Mendes, B. C. A. (2012). Fatores determinantes no desenvolvimento de habilidades comunicativas em crianças com deficiência auditiva. *Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 24 (4), 335-41.
- Pellizzetti, G. B. F. R., & Souza, S. R. (2014). Controle por unidades menores que a palavra: jogo de tabuleiro educativo aplicado por mães. *Temas em Psicologia*, 22 (4), 823-837. doi:10.9788/TP2014.4-12
- Pereira, K. L., & Garcia, V. L. (2005). Análise da produção fonética de crianças deficientes auditivas. *Revista CEFAC*, 7 (4), 473-82.
- Pinheiro, A. B. S. M., Yamada, M. O., Bevilacqua, M. C., & Crenitte, P. A. P. (2012). Avaliação das habilidades escolares de crianças com implante coclear. *Revista CEFAC*, 1, 826-835. doi:10.1590/S1516-18462012005000059
- Reis, T. S., de Souza, D. G., & de Rose, J. C. C. (2009). Avaliação de um programa para o ensino de leitura e escrita. *Estudos em Avaliação Educacional*, 20 (44), 425-452.

- Rosa Filho, A. B., de Rose, J. C., de Souza, D. G., Hanna, E. S., & Fonseca, M. L. (1998). ProgLeit. Software para pesquisa.
- Santos, S. R. L., & Almeida-Verdu, A. C. M. (2012). Leitura em uma criança surda após equivalência de estímulos. *Psicologia em Revista*, 18 (2), 209-226. doi:10.5752/P.1678-9563.2012v18n2p209.
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research*, 14, 5-13.
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: A research story*. Boston: Authors Cooperative.
- Silman S., & Silverman, C. A. (1997). *Auditory diagnosis: Principles and applications*. San Diego: Singular Publishing Group.
- Silva, R. C. L., Bevilacqua, M. C., Mitre, E. I., & Moret, A. L. M. (2004) Teste de percepção de fala para palavras dissílabas. *Revista CEFAC*, 6 (2), 209-214.
- Souza, J. A. N., & Assis, G. J. A. (2013). Instalando pré-requisitos de leitura para dois alunos com deficiência intelectual. *Revista Psicologia: Teoria e Prática*, 15 (2), 130-143. doi:10.1590/0102-37722015021869145154.
- Zanichelli, L., & Gil, D. (2011) Porcentagem de consoantes corretas (PCC) em crianças com e sem deficiência auditiva. *Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 23 (2), 107-13. doi: 10.1590/S2179-64912011000200005

Received: January 29, 2016

Accepted: May 18, 2016