RBTCC Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva
e-ISSN: 1982-3541

ABPMC Associação Brasileira de Psicologia e Medicina Comportamental

Análise de erros de alunos de atendimento educacional especializado no ensino de leitura e escrita sistematizado

Análisis de errores de estudiantes de atención educativa especializados em lectura y escritura sistemativas

Errors analysis of specialized educational care students in systemated reading and writing

RESUMO: Esse trabalho pretendeu analisar as respostas de ler e escrever, a modificação e os tipos de erros apresentados por alunos de uma sala de recursos durante a exposição a um currículo de ensino de leitura e escrita sistematizado e informatizado. Foram analisados dados de nove alunos expostos ao programa. As respostas identificadas como incorretas foram categorizadas de acordo com a literatura e calculada sua frequência de ocorrência ao longo das unidades do programa. Os resultados demonstraram diminuição das respostas incorretas, principalmente aquelas sem correspondência com a resposta alvo, e aumento da ocorrência de respostas com maior correspondência com a palavra alvo, em comparação entre pré e pós-testes de unidade. Ao final do programa as respostas dos participantes passaram a ter mais correspondência com a palavra alvo, mesmo para aquelas palavras não ensinadas diretamente, demonstrando a efetividade do programa no ensino de leitura recombinativa.
Palavras-chave: Comportamento Verbal. Leitura. Escrita. Análise de erros

ABSTRACT: This work aimed to analyze the reading and writing responses, the modification and the types of errors presented by students of a resource room during the exposure to a systematized and computerized reading and writing curriculum. Data from nine students exposed to the program were analyzed. The responses identified as incorrect were categorized according to the literature and their frequency of occurrence across the program units was calculated. The results showed a decrease in the incorrect responses, especially those that did not correspond to the target response, and an increase in the occurrence of responses with higher correspondence with the target word, compared to pre and post unit tests. At the end of the program the participants'

Maria Fernanda Cazo Alvarez[1*]
Ana Claudia Moreira Almeida-Verdu[1]

[1] Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

Correspondente

* nandaalvarez3@hotmail.com

Faculdade de Ciências de Bauru, Departamento de Psicologia.
Av. Engº Edmundo Carrijo Coube s/n
Parque Europa. CEP: 17033360 - Bauru, SP - Brasil

Dados do Artigo

DOI: 10.31505/rbtcc.v21i2.1205

Recebido: 27 de Novembro de 2018
Revisado: 25 de Junho de 2019
Aprovado: 04 de Setembro de 2019

Agência de Fomento: FAPESP Processo nº 2015/17789-1 INCT-ECCE FAPESP (Processo n. 2014/50909-8) e CNPQ (Processo n. 465686/2014-1)

Como citar este documento

Alvarez, M.F.C. & Almeida-Verdu, A.C.M. (2019). Análise de erros de alunos de atendimento educacional especializado no ensino de leitura e escrita sistematizado. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 21(2), 186-198. https://doi: 10.31505/rbtcc.v21i2.1205

CC BY NC OPEN ACCESS

É permitido compartilhar e adaptar. Deve dar o crédito apropriado, não pode usar para fins comerciais.

responses became more correspondent with the target word, even for those words not taught directly, demonstrating the effectiveness of the program in teaching recombinative reading.
Keywords: Verbal Behavior Analysis. Reading. Writing. Error analysis

RESUMEN: Este trabajo pretendió analizar las respuestas de leer y escribir, la modificación y los tipos de errores presentados por alumnos de una sala de recursos durante la exposición a un currículo de enseñanza de lectura y escritura sistematizado e informatizado. Se analizaron datos de nueve alumnos. Las respuestas identificadas como incorrectas se clasificaron de acuerdo con la literatura y calcularon su frecuencia de ocurrencia a lo largo de las unidades del programa. Los resultados mostraron una disminución en las respuestas incorrectas, especialmente aquellas que no correspondían a la respuesta objetivo, y un aumento en la aparición de respuestas con mayor correspondencia con la palabra objetivo, en comparación con las pruebas pre y post-unidad. Al final del programa las respuestas de los participantes pasaron a tener más correspondencia con la palabra objetivo, incluso para aquellas palabras no enseñadas directamente, demostrando la efectividad del programa en la enseñanza de lectura recombinante.
Palabras clave: Análisis del comportamiento verbal. Lectura. Escritura. Análisis de errores

Considerando os conteúdos de leitura e escrita no contexto da alfabetização escolar e o paradigma da equivalência de estímulos para a sua compreensão (Mackay & Sidman, 1984; Sidman & Tailby, 1982), um grupo de analistas do comportamento no Brasil criou o *software* Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos –ALEPP (Rosa Filho, De Rose, De Souza, Fonseca, & Hanna, 1998), cujo objetivo é estabelecer repertório elementar de leitura e escrita.

Os componentes dos repertórios de leitura e escrita compreendem basicamente relações de controle de estímulos sobre diferentes topografias de respostas; de início os aprendizes emitem respostas vocais controladas por figuras e, durante o aprendizado de discriminações condicionais entre estímulos e entre estímulos e respostas, esse controle é transferido para estímulos textuais, passando a ser equivalentes às figuras. Para o ensino dessas discriminações condicionais os principais procedimentos adotados são o *Matching to Sample (*MTS) e *Contructed Response Matching to Sample (CRMTS).* O MTS envolve a apresentação de um modelo, uma resposta de observação do aprendiz e em seguida a apresentação de dois ou mais estímulos comparação; um deles deve ser selecionado de acordo com o modelo (de Souza & de Rose, 2006; Sidman, 1971; Rexroad, 1926). O CRMTS é uma variação do MTS; envolve a substituição dos estímulos comparação por componentes dos mesmos, no caso de palavras, a substituição é por letras ou sílabas para a construção da resposta condicionada ao estímulo modelo (Mackay & Sidman, 1984). No ALEPP esses dois procedimentos são empregados em sucessivos passos de ensino.

Uma das habilidades necessárias quando se fala de leitura e escrita é a recombinação de sílabas e letras formando, assim, novas palavras e permitindo a leitura fluente e generalizada (Gomes & de Souza, 2016). Esta habilidade é um dos objetivos do ALEPP, visto que o programa ensina poucas palavras (60), número muito aquém da necessidade de um leitor fluente. Esta habilidade é testada quando o aprendiz deve ler e escrever novas palavras (convencionais e pseudopalavras) compostas

por sílabas das anteriormente ensinadas, o que é observado principalmente nos pós-testes. Em Reis, de Souza e de Rose (2009) o programa foi aplicado em 64 crianças de uma escola de Ensino Fundamental cujo resultado inicial em leitura e ditado era nulo. Nos pós-testes de leitura e escrita sob ditado foram observados aumento expressivo nas porcentagens de acertos de palavras ensinadas e de generalização. Os resultados foram superiores a 70% de acertos, mas não atingiram a precisão, demonstrando que ainda ocorriam erros.

A literatura mais recente mostra a aplicação do ALEPP com variados públicos. Lucchesi, Almeida-Verdu, Buffa e Bevilacqua (2015) descrevem o uso do programa com duas crianças com deficiência auditiva e implante coclear, intervenção realizada em contexto hospitalar; os resultados demonstraram aumento na porcentagem de acertos em leitura e nomeação de figuras; foram analisados os erros que ainda ocorreram nas sucessivas unidades de acordo com a proximidade com a palavra alvo; ao longo de três unidades, mesmo que ainda fossem observados erros na leitura e na nomeação, esses eram emitidos com mais proximidade com a palavra alvo do que no início do estudo. Calcagno, Barros, Ferrari e de Souza (2016) aplicaram os Módulos do ALEPP a 15 adultos, iletrados, na Educação de Jovens e Adultos (EJA) ou em suas residências. Os participantes progrediram nas tarefas do programa e as medidas analisadas foram os tipos de erros; os erros se concentraram mais em omissões, trocas ou adição de letras e sílabas na leitura e escrita de palavras. Os autores recomendam que essa análise pode subsidiar ajustes do programa para essa população. Ainda que existam relatos de aplicação do ALEPP em crianças com deficiência intelectual e dificuldades de aprendizagem (Fava-Menzori, Almeida-Verdu, & Lucchesi, 2018; Benitez & Domeniconi, 2012), não foram analisados a quantidade e os tipos de erros.

A literatura sobre análise de erros é escassa e esse tipo de análise é importante, seja para identificar falhas no controle de estímulos e avaliar o programa de ensino (Calcagno et al., 2016), seja para monitorar o progresso dos aprendizes (Lucchesi et al., 2015). Os objetivos deste estudo foram identificar e analisar a quantidade e os tipos de erros cometidos em leitura e escrita por crianças que recebem atendimento educacional especializado, durante exposição às unidades de ensino e testes do programa ALEPP e relacionar esses dados com o progresso na aprendizagem desses alunos.

Método

Participantes

Os dados analisados por esta pesquisa são provenientes de intervenções realizadas no contexto do projeto de extensão "Unidade de Apoio de Iniciação à Leitura para Escolares de Risco" realizado com alunos de uma sala de recursos de uma Escola Municipal de Ensino Fundamental em Bauru..

Foram selecionados os dados de nove participantes, com idades entre 8 e 11 anos, que completaram no mínimo até a Unidade 4 de ensino do Módulo 1 do ALEPP; os alunos foram recomendados para participar do programa de leitura e escrita, pois frequentavam a sala de recursos e eram refratários aos procedimentos adotados regularmente. Os dados de caracterização dos participantes da pesquisa encontram-se na Tabela 1.

Material

Foi adotado o *software* Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos –ALEPP (Rosa Filho et al, 1998). Esse *software* é subdividido em Módulo 1 e Módulo 2, para essa pesquisa foram utilizados os dados do Módulo 1, com palavras regulares (consoante-vogal) sem dificuldades ortográficas.

Tabela 1.

Caracterização de cada participante a partir de diagnóstico feito em uma instituição de reabilitação da cidade.

Identificação	Idade	Diagnóstico	Tempo de exposição ao programa
P1	8 anos	Deficiência intelectual leve	1 ano e 7 meses
P2	10 anos	Transtorno não específico de aprendizagem escolar	9 meses
P3	8 anos	Deficiência intelectual leve	1 ano e 3 meses
P4	11 anos	-	1 ano e 1 mês
P5	8 anos	-	2 anos
P6	9 anos	-	1 ano e 7 meses
P7	11 anos	-	1 ano
P8	10 anos	Transtorno não específico de aprendizagem escolar	1 ano e 7 meses
P9	10 anos	Deficiência intelectual leve	1 ano e 7 meses

Tabela 2.

Descrição sucinta das unidades e passos de ensino e teste do ALEPP adotados nesse estudo.

Pré-Teste Geral: Diagnóstico de Leitura e Escrita

Unidade 1	Pré teste: Leitura e ditado da unidade 1
	Passo 1: bolo, tatu, vaca Passo 2: bico, mala, tubo Passo 3: pipa, cavalo, apito Passo 4: luva, tomate, vovô Passo 5: muleta, fita, pato
	Pós teste: Leitura e ditado da unidade 1
Unidade 2	Pré teste: Leitura e ditado unidade 2
	Passo 6: faca, janela, tijolo Passo 7: fivela, café, tapete Passo 8: caju, moeda, navio Passo 09: dedo, fogo, panela
	Pós teste: Leitura e Ditado da unidade 2
Unidade 3	Pré Teste: Leitura e Ditado da unidade 3
	Passo 10: gaveta, sino, lua Passo 11: suco, salada, goiaba Passo 12: sapo, violino, peteca Passo 13: gato, menina, sofá
	Pós teste: Leitura e Ditado da unidade 3
Unidade 4	Pré Teste: Leitura e Ditado da unidade 4
	Passo 14: rua, cadeado, fubá Passo 15: bule, rádio, uva Passo 16: rio, vela, roupa Passo 17: mula, rede, aluno
	Pós teste: Leitura e Ditado da unidade 4

O Módulo 1 é subdividido em cinco unidades de ensino; cada unidade é composta por passos de ensino (de três a cinco passos por unidade); cada passo ensina três palavras por vez via relações de equivalência (Mackay & Sidman, 1984); um passo de ensino inicia e finaliza com testes; o aluno consegue progredir e passar ao próximo passo caso obtenha 100% de acertos nos pós-testes de um passo. Cada unidade (agrupamento de passos de ensino) é precedida e sucedida por teste de leitura e escrita sob ditado. A Tabela 2 descreve os passos de ensino do Módulo 1, as unidades, bem como as palavras presentes em cada passo.

Procedimento

Os pré e pós-testes do Módulo 1 são constituídos por diferentes tipos de tarefas: baseadas em seleção e baseadas em construção e em vocalização. As tarefas baseadas em seleção envolvem relações entre estímulos que podem ser entre palavras ou sílabas ditadas e impressas; palavras ditadas e figuras; figuras e palavra impressas; palavras impressas e figuras. As tarefas baseadas em vocalização podem ser controlada por diferentes estímulos como palavras impressas (leitura) ou figuras (nomeação). As

tarefas baseadas em construção de respostas podem ser condicionadas por diferentes estímulos como a palavra ditada (ditado) ou palavra escrita (cópia).

Neste estudo foram consideradas as tarefas de leitura de uma palavra escrita apresentada na tela do computador; na ocasião a criança apresentava uma resposta vocal e a pesquisadora registrava a resposta da criança no banco de dados do programa. Também foram consideradas as tarefas de escrita sob ditado que eram configuradas pela composição da palavra ditada a partir de letras presentes na tela do computador; a criança ouvia a palavra ditada e deveria clicar nas letras na tela do computador para construir uma palavra correspondente à palavra ditada, via procedimento de CRMTS.

Após o pré-teste de uma unidade, este era seguido pelos passos de ensino. Nestes passos a criança realizava tarefas de seleção de palavras ou de sílabas escritas a partir de palavras ou de sílabas ditadas como modelo, pelo procedimento de MTS; também realizava tarefas de composição de palavras a partir de um estímulo textual que podia ser a palavra impressa na tela do computador (cópia) ou a palavra ditada pelo autofalante (ditado) via procedimento de CRMTS. A Figura 1 apresenta uma ilustração de algumas das principais tarefas apresentadas pelo programa e daquelas selecionadas para análise no pré-teste e no pós-teste de unidades.

Procedimento de Análise dos Resultados

A análise dos resultados levou em conta a quantidade e o tipo de erros dos participantes nos pré e pós-testes de leitura e escrita das Unidades 1, 2, 3 e 4 e também a quantidade de acertos nessas unidades; os relatórios dos dados da Unidade 5 estavam inconsistentes,

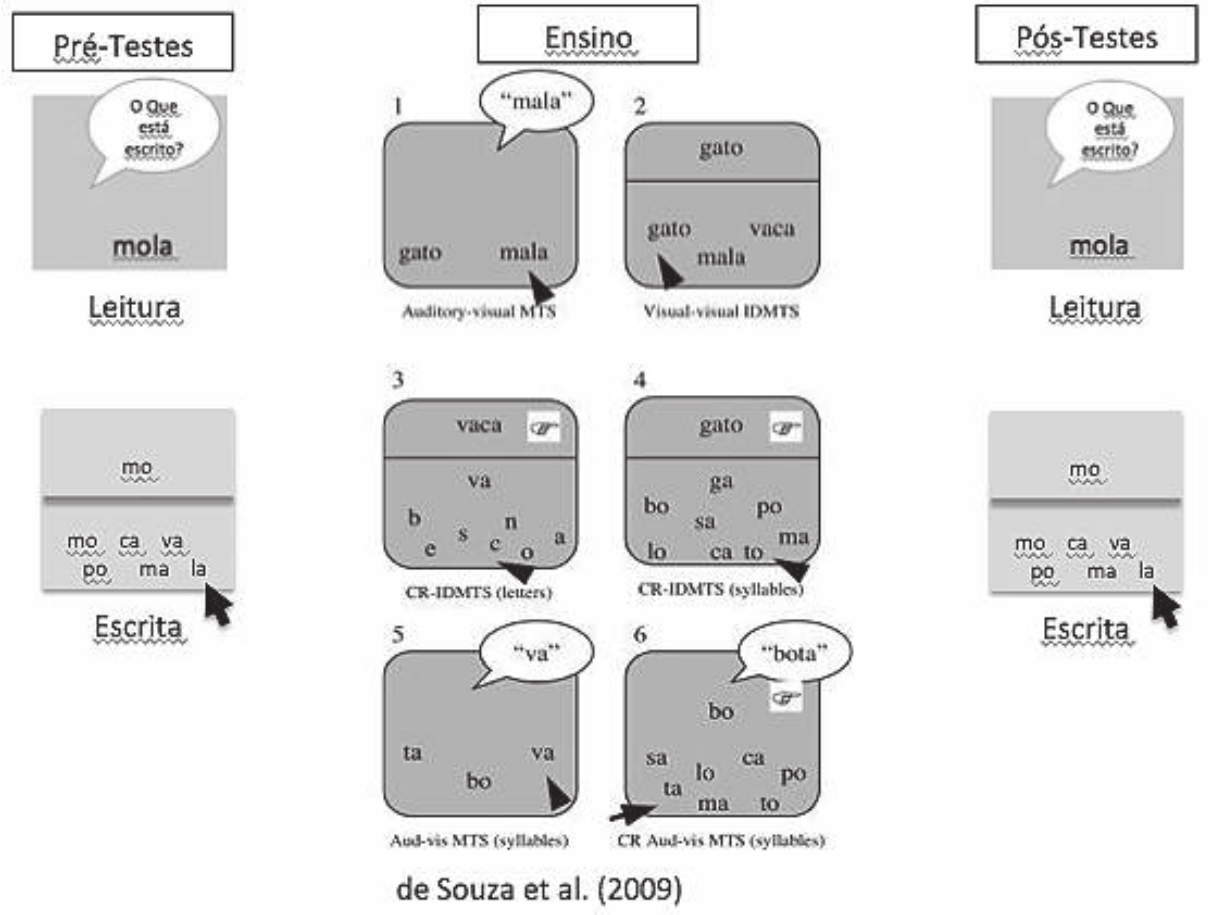


Figura 1. Tipos de tarefas do ALEPP adotadas nas fases de ensino e testes.

portanto não foram utilizados. Essa análise foi feita a partir do banco de dados do ALEPP e foram calculadas as porcentagens de erros nessas unidades.

O desempenho dos participantes nas tarefas de leitura foi classificado de acordo com as categorias de erros de Lucchesi et al (2015), descritas a seguir na Tabela 3. Esses tipos de erros foram agrupados em erros "mínimos" constituídos pela maior semelhança com a palavra alvo e erros "múltiplos" constituídos pelas categorias que não possuem ou possuem pouca semelhança com a palavra alvo de acordo com as convenções da comunidade verbal.

Os erros de escrita foram classificados em categorias baseadas no trabalho de Lemes e Goldfield (2008) que classificou os erros ortográficos de crianças usuárias de implante coclear que frequentam o ensino fundamental. Durante a análise dos resultados dos participantes deste trabalho, a partir dos tipos de erros de escrita foi observado que havia uma lacuna na classificação utilizada, portanto além dela foi utilizada uma outra categoria de erro, presente no trabalho de Oliveira, Sachetto, Ueki, Silva e Macedo (2011). Esta categoria é a de Substituição Aleatória. As categorias utilizadas para análise do erros de escrita encontram-se descritas na Tabela 4. O agrupamento das categorias de análise em categorias maiores definidas por erros mínimos ou erros múltiplos também foi adotada na análise da escrita.

Tabela 3.

Tipos de tipos de erros de leitura segundo Lucchesi et al (2015)

Categorização de tipos de erros de leitura		
Quando um ou dois bigramas não eram emitidos na resposta. Ex.: Caju/ Cau	Omissão	Mínimos
Quando um ou dois bigramas eram substituídos por outros. Ex.: Sapo/ Xapo	Troca	
Similar à troca, mas quando as substituições de bigramas ocorriam entre fonemas surdos e fonemas sonoros (pato/ bato) ou entre vogais e nasais (gato/ nato)	Distorção	
Quando o participante não emitia nenhuma vocalização diante do estímulo ou afirmava não saber a resposta	Nenhuma resposta	Múltiplos
Quando a resposta não apresentava correspondência com o estímulo modelo (rio/ floresta) e quando a resposta apresentava muitos bigramas incorretos, podendo ser erros de omissão, distorção ou troca, tornando a resposta ininteligível (violino/ bioli)	Outros	

Tabela 4.

Tipos de erros de escrita por Lemes e Goldfield (2008) e Oliveira et al (2011)

Categorização de tipos de erros de escrita		
Palavras grafadas de modo incorreto em função de uma ou mais letras (Bombeiro/ bombero).	Omissão	Mínimos
Substituições de letras que representam fonemas que se diferenciam pelo traço de sonoridade (jornal/ chornal).	Substituições surdos/ sonoros	
Palavras grafadas com mais letras do que deveriam ter (machucar/ manchucar).	Acréscimo de letras	
Uso de letras com grafias semelhantes às que deveriam ser usadas (tinha/timha).	Letras parecidas	
Palavras grafadas com letras em posição invertida dentro da sílaba ou em posição diferente da posição que deveria ter (acordou/arcodou).	Inversão de letras	
Trocas incomuns das letras utilizadas (opinião/ppnião).	Substituição aleatória	
Alterações ortográficas não classificadas em outras categorias acima ou escrita de palavras inexistentes, não alfabéticas (arrancou/acrou).	Outras	Múltiplos

Resultados

Além dos resultados de pré e pós-testes das unidades de ensino, serão apresentados os resultados dos tipos de erros (mínimos e múltiplos) dos pós-testes nas sucessivas unidades.

A Figura 2 representa a porcentagem média geral de acertos e erros de todos os participantes ao longo dos pré e pós-testes de leitura e de escrita de cada unidade de ensino.

Nos pré-testes, tanto de leitura (parte superior) quanto de escrita (parte inferior), é possível observar, de maneira geral, que há um aumento progressivo no número de acertos e diminuição no número de erros em ambos os testes (pré e pós).

Nos pré-testes de leitura e de escrita a porcentagem média de erros a partir da Unidade 2 passa a ser menor que a de acertos, e continua assim em todos os pré-testes posteriores, com aumento da porcentagem média de acertos, principalmente entre a Unidade 3 e a Unidade 4.

Nos pós-testes de leitura a porcentagem média de acertos ~~já~~ começa maior que a de erros, mas ao longo dos passos de ensino há um leve aumento na porcentagem média de acertos e uma leve diminuição na de erros, mantendo sempre uma grande diferença entre ambos. Na Unidade 3 foi observada a maior diferença entre acertos e erros em leitura (87% de acertos e 5% de erros); a menor diferença em leitura é na Unidade 1 (24% de erros e 69% de acertos), ainda assim sendo uma diferença grande. Nos pós-testes de escrita observa-se uma diminuição crescente do número de erros e um aumento crescente no número de acertos, no entanto, a diferença entre as porcentagens de acertos e de erros é menor do que a observada em leitura.

O maior número de acertos a partir da segunda unidade de ensino, tanto nos pré-testes

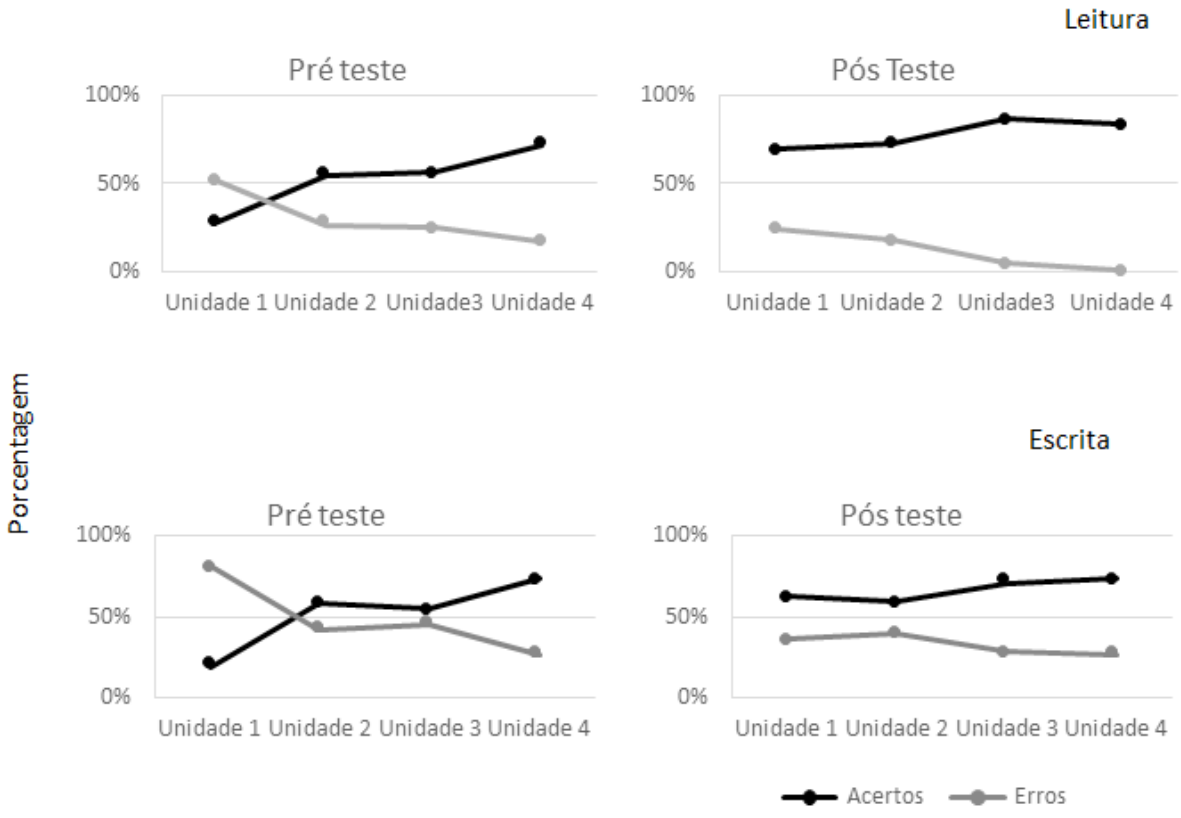


Figura 2. Porcentagem média de acertos e erros de todos os participantes nos pré e pós- testes de leitura (parte superior) e de escrita (parte inferior) nas unidades de ensino.

quanto nos pós-testes, e tanto em leitura quanto em escrita, indica o efeito da exposição aos passos de ensino durante o aprendizado de componentes mínimos das palavras (sílabas e letras).

Um dos objetivos do programa ALEPP é que os aprendizes desenvolvam o controle por unidades mínimas da palavra, ou seja, por sílabas ou letras, portanto habilidades de leitura e escrita de novas palavras, com recombinação de letras e sílabas das palavras ensinadas, foram avaliadas nos pós-testes, juntamente com as palavras de ensino. Considerando que, mesmo após a exposição aos passos de ensino de uma unidade e tendo atingido o critério de acertos , erros ainda foram observados nos pós-testes, foram realizadas análises dos tipos de erros realizados nestes. As Tabelas 5 e 6 apresentam a modificação dos tipos de erros classificados como mínimos e múltiplos nas tarefas de leitura (Tabela 5) e de escrita (Tabela 6), para todos os participantes nos pós-testes das unidades 1 à 4.

De acordo com a Tabela 5, seis (P1, P2, P5, P6, P7 e P9) dos nove participantes apresentaram uma diminuição de erros múltiplos quando comparada a unidade inicial com a unidade final, ainda que alguns deles tenham apresentado aumento de erros múltiplos nos pós-testes da unidade 2 e 3, se comparado ao pós teste da unidade inicial, esse aumento foi pequeno, inferior a 10%, com exceção do P5, que apresentou aumento de 21% nos erros múltiplos do pós teste da unidade 1 para a 2, mas logo em seguida apresentou diminuição de 47% e manteve esse resultado até a unidade 4. Houve também a diminuição, para cinco participantes (P2, P5, P7, P8 e P9), de erros mínimos. Para dois desses participantes (P1 e P6) houve o aumento de erros mínimos, sendo principalmente erros classificados como troca. A diminuição nos erros múltiplos, seja ela acompanhada ou não de uma diminuição nos erros mínimos, pode ser analisada como um dado positivo, visto que erros múltiplos são aqueles que não apresentam ou apresentam pouca correspondência com a palavra alvo, e erros mínimos apresentam correspondência parcial com a palavra alvo, ou seja, estão mais próximos dos acertos.

De acordo com a Tabela 6, seis participantes (P2, P3, P4, P6, P7 e P8) apresentaram uma porcentagem de erros classificada como "outros", muito baixa já no primeiro pós-teste.

Tabela 5.

Comparação entre a porcentagem de erros classificados como mínimos e múltiplos para todos os participantes nos pós-testes de leitura das unidades 1 à 4.

Part.	Quantidade de erros múltiplos (outros e não resposta)				Quantidade de erros mínimos (omissão, troca e distorção)			
	Pós teste (U1)	Pós teste (U2)	Pós teste (U3)	Pós teste (U4)	Pós teste (U1)	Pós teste (U2)	Pós teste (U3)	Pós teste (U4)
P1	22%	25%	6%	9%	8%	10%	15%	29%
P2	10%	2%	2%	4%	12%	14%	5%	11%
P3	2%	2%	9%	2%	3%	3%	5%	3%
P4	2%	2%	2%	2%	3%	3%	3%	3%
P5	28%	49%	2%	2%	17%	3%	9%	11%
P6	19%	23%	2%	6%	22%	14%	5%	23%
P7	13%	4%	2%	2%	14%	11%	5%	3%
P8	3%	2%	2%	2%	14%	12%	3%	3%
P9	27%	5%	2%	2%	17%	5%	3%	5%

Tabela 6.

Porcentagem de erros classificados como múltiplos e mínimos para todos os participantes nos pós-testes de escrita das unidades 1 à 4.

Part.	Quantidade de erros múltiplos (outros)				Quantidade de erros mínimos (omissão, inversão, substituição, acréscimo e letras parecidas)			
	Pós teste (U1)	Pós teste (U2)	Pós teste (U3)	Pós teste (U4)	Pós teste (U1)	Pós teste (U2)	Pós teste (U3)	Pós teste (U4)
P1	58%	33%	70%	30%	24%	16%	24%	50%
P2	0%	1%	0%	0%	0%	15%	0%	0%
P3	9%	40%	50%	60%	41%	53%	54%	30%
P4	0%	10%	1%	10%	0%	43%	24%	0%
P5	50%	30%	0%	0%	33%	24%	0%	10%
P6	0%	1%	10%	0%	0%	0%	15%	0%
P7	0%	2%	2%	0%	17%	15%	15%	0%
P8	8%	10%	10%	0%	8%	6%	15%	22%
P9	25%	0%	0%	12%	41%	0%	0%	13%

Ainda na Tabela 6 é possível observar que houve uma diminuição nos erros múltiplos comparando o pós-teste da unidade 1 com o da unidade 4, para quatro participantes (P1, P5, P8 e P9), mas nos pós-testes intermediários (unidade 2 e 3) para dois participantes (P1 e P8) há aumento nos erros múltiplos. Esses dois (P1 e P8) apresentaram também aumento nos erros mínimos, resultados semelhantes aos dos pós-testes de leitura. Além destes, outros quatro (P2, P4, P6 e P7) não apresentavam erros múltiplos já nos pós-testes da unidade 1, mas apesar de apresentarem alguns erros múltiplos nos pós-testes das unidades 2 e 3, no pós-teste da unidade 4 voltaram a não apresentar. O início dos pós-testes já sem erros múltiplos pode ser um efeito das tarefas de ensino.

Discussão

Este trabalho teve o objetivo de identificar, quantificar e verificar a modificação dos tipos de erros cometidos por alunos que recebem atendimento educacional especializado, quando submetidos a um currículo sistematizado e informatizado de ensino de palavras simples. Esses alunos eram refratários aos procedimentos de ensino de leitura e escrita adotados na sala de aula regular. De maneira geral, apesar dos alunos cometerem erros durante todos os testes que intercalaram as quatro unidades do programa, foram observadas a diminuição destes e melhora na qualidade dos mesmos.

Há na literatura outros trabalhos utilizando o ALEPP com diversos públicos: crianças com deficiência intelectual (Benitez & Domeniconi, 2012), crianças com necessidades educacionais especiais (Fava-Menzori, Almeida-Verdu, & Lucchesi, 2018), crianças com problemas externalizantes de comportamento (Guidugli & Almeida-Verdu, 2014) e crianças com dificuldades no aprendizado de leitura e escrita (Reis, de Souza & de Rose, 2009). Todos trazem resultados positivos quanto a melhoras no desempenho dos participantes, embora trabalhem com análises diferentes.

O trabalho de Reis et al (2009) analisou o resultado deste programa de ensino para crianças que apresentavam dificuldades no aprendizado de leitura e escrita na sala de aula, com uma melhora nos resultados do pós-teste em comparação com o pré-teste, em tarefas de leitura e escrita. Em Fava-Menzori, Almeida-Verdu e Lucchesi (2018) e Benitez e Dome-

niconi (2012) foi analisado o custo de resposta das crianças pelo número de exposições aos passos de ensino para atingir os critérios de aprendizagem e mudança de passo; destacaram que os participantes necessitavam de menos exposições aos passos de ensino ao longo das unidades do programa, indicando assim maior acurácia nas respostas dos participantes. No presente trabalho a melhora no desempenho dos participantes também foi observada pelo aumento da porcentagem de acertos nas tarefas de leitura e de escrita ao longo das unidades do programa, replicando os estudos com participantes com desenvolvimento típico (Reis et al, 2009).

Outra medida adotada foi a mudança nos tipos de erros, que passaram a ser qualitativamente melhores, indo de erros sem correspondência ou com mínima correspondência com a palavra modelo para erros com correspondência parcial com a palavra modelo ao decorrer do programa. A subdivisão das categorias de erros em erros múltiplos e mínimos demonstra a mudança dos tipos de erros dos participantes ao longo das unidades, dos mais complexos para os menos complexos. Essa mudança é entendida como positiva, pois entende-se que isso representa que a criança está aprendendo a recombinar componentes da palavra (sílabas ou letras) (Hanna, Karino, Araújo, & de Souza, 2010) seja no comportamento de ler ou de escrever, ao longo de sucessivas tarefas, sendo colocado sob controle de estímulos relevantes (Lee & Sanderson, 1987).

Além disso, também foi possível observar um efeito cumulativo dos pré-testes, passos de ensino e pós-testes do programa, pois a melhora dos resultados da grande maioria dos participantes foi gradual, com pequenas diferenças entre cada unidade e uma diferença mais acentuada entre as unidades finais e iniciais.

Uma medida complementar foi a diminuição da porcentagem de erros, ainda nos pré-testes de unidade; essa diminuição pode ser resultado do que Reis et al. (2009) destacaram sobre a constituição do ALEPP. Os autores afirmaram que o ALEPP apresenta tarefas voltadas para o desenvolvimento da recombinação, pois não é objetivo do Módulo 1 do programa, também utilizado em seu estudo, que o participante aprenda a ler sentenças ou pequenos textos. Entretanto, um bom repertório de leitura de palavras isoladas é pré-requisito para leituras mais complexas e desta forma o programa pode auxiliar na aquisição de um repertório final bem estabelecido de leitura. Portanto, quando se refere ao ensino da leitura neste trabalho pode-se perceber um aumento da porcentagem do número de acertos em cada unidade seguinte, podendo indicar uma aprendizagem de leitura generalizada, visto que as palavras são diferentes a cada unidade, mas mesmo assim a porcentagem média de acertos aumenta nos pré-testes. Essa concepção está na base da constituição do ALEPP que, a partir do ensino via equivalência (Mackay & Sidman, 1984), estabelece repertório de leitura sob controle da palavra e de unidades menores delas.

Os dados de escrita replicam os de leitura e a análise é semelhante. Há uma tendência a aumentar o número de acertos nos pós-testes de cada unidade, mas sobretudo, nos pré-testes. Esses resultados demonstram que o procedimento de ensino adotado baseado não só em seleção de palavras (MTS), mas também em construção (CRMTS) foi efetivo para a aprendizagem não só da leitura, mas também a escrita de palavras ensinadas e, possivelmente, de componentes das palavras ainda não ensinadas, mas que estavam sob teste (Reis, Postalli, & De Souza, 2013). A mudança no tipo de erro e também um melhor desempenho dos participantes, com aumento no número de acertos, indica uma mudança no controle de estímulos sobre a resposta dos aprendizes, de modo que esta seja cada vez mais controlada por unidades das palavras, como por exemplo letras ou sílabas (Lee & Sanderson, 1987).

Os resultados também convergem com a literatura, no trabalho de Lucchesi et al. (2015), os erros também foram subdivididos em erros múltiplos (menor correspondência com a palavra) e mínimos (maior correspondência com a palavra), essa subdivisão foi adotada devido a uma tendência observada na mudança dos tipos de erros dos participantes ao longo das unidades, dos mais graves para os menos graves..

A diminuição da porcentagem de erros e a modificação destes de múltiplos para mínimos, também pode ser uma medida de eficácia. O trabalho de Henklain et al.(2016) investigou duas medidas de avaliação da eficácia de procedimentos de ensino, sendo uma delas a comparação de erros antes e após a exposição a um programa. Os autores apontam que a diminuição da diferença entre a resposta dada pelo aluno e a resposta esperada, pode indicar, além do aumento no número de acertos, uma diferença entre o tipo de erro observado ao início e ao fim da intervenção. Tal diferença pode ser uma medida da eficácia da intervenção realizada pelo programa. De maneira consonante, no presente estudo, a melhora qualitativa nos erros ao longo da exposição dos alunos às tarefas do ALEPP também pode ser considerada uma medida pormenorizada do progresso dos alunos no programa e, talvez, da eficácia dos procedimentos de ensino adotados, visto que os erros passaram a ocorrer em menor quantidade e mais próximos às palavras alvo de ensino.

Esta pesquisa traz dados complementares em relação a pesquisas encontradas utilizando o ALEPP, visto que traz dados qualitativos além dos quantitativos, visto que os resultados, além de analisados de acordo com a quantidade de erros, são analisados também de acordo com a mudança nos tipos de erros sendo avaliados de acordo com as categorias mínimos (melhor) e múltiplos (pior), a depender da semelhança com a palavra alvo, sendo possível assim verificar melhor a evolução gradual no desempenho das crianças ao longo do programa de ensino.

Foram encontradas algumas dificuldades para a análise dos resultados, como a ausência de alguns dados de resposta dos participantes, apenas constando se acerto ou erro, dificultando assim o cálculo da porcentagem de tipos de erro, portanto sugerindo a necessidade de realização de pesquisas futuras amparando-se nas falhas e pontos positivos deste trabalho. Futuras pesquisas podem testar os efeitos de uma programação de tarefas que considere e reforce diferencialmente respostas parcialmente corretas (e.g. para leitura de bule, se o aprendiz diz "b-u-le", soletrando parte da palavra), modelando-as e fornecendo reforços diferenciais e específicos (e.g. uma consequência sonora que diga "isso, bule!"). Contudo, esse trabalho procurou contribuir para minimizar uma lacuna encontrada na literatura, a análise dos tipos de erros de aprendizes com deficiência intelectual e com dificuldades de aprendizagem de leitura e escrita, que recebem atendimento educacional especializado, quando expostos a um programa de ensino informatizado e individualizado (ALEPP). Ainda que erros sejam deletérios para a aprendizagem, e uma responsabilidade da programação de ensino seja delinear procedimentos que minimizem erros (Ferrari, de Rose, & McIlvane, 2008), a análise da ocorrência dos mesmos pode revelar controles de estímulos envolvidos no processo de aprendizagem.

Conclusões

Através dos resultados é possível concluir que o uso do ALEPP funciona como uma ferramenta importante utilizada na sala de recursos de uma escola para a promoção de melhores condições de ensino para crianças que apresentam deficiência intelectual ou outras dificuldades de aprendizagem. Ainda que crianças com deficiência intelectual e dificuldades de aprendizagem possam apresentar muitos erros no processo de aprendizagem, não só a quantidade de erros pode diminuir ao longo das suces-

sivas unidades de ensino (Fava-Menzori, Almeida-Verdu, & Lucchesi, 2018), este trabalho demonstrou que os tipos de erros (qualidade da fala) pode mudar.

Este trabalho também traz uma contribuição através da forma de analisar os resultados, pela mudança do tipo de erro, indicando a evolução gradual dos participantes nos passos de ensino e do controle por unidades mínimas da palavra, como letras ou sílabas, ao longo dos passos de ensino. Por meio dessa análise foi possível compreender melhor a evolução das crianças após a exposição às unidades de ensino, evolução esta obtida por um refinamento do controle de estímulos sobre suas respostas (estas passam a ser controladas por unidades menores da palavra, como sílabas ou letras) e também analisar a adequação do programa como ferramenta para alfabetização dessa população.

Referências

Benitez, P. & Domeniconi, C. (2012). Verbalizações de familiares durante aprendizagem de leitura e escrita por deficientes intelectuais. *Revista Estudos de Psicologia (Campinas), 29* (4), 553-562; 2012. Recuperado de DOI: http://dx.doi.org/10.1590/S0103-166X2012000400010

Calcagno, S., Barros, R. S., Ferrari, I. S., & De Souza, D. G. (2016). Análisis de errores presentados por adultos iletrados a lo largo de un programa computadorizado para la enseñanza de lectura y escritura. *Acta Colombiana de Psicologia*, *19* (1), 123-36. Recuperado de DOI: http://www.dx.doi.org/10.14718/ACP.2016.19.1.7

de Souza, D. G, & de Rose, J.C. (2006). Desenvolvendo programas individualizados para o ensino de leitura. *Acta Comportamentalia*, *14* (1), 77-98. Recuperado de: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid= S0188-81452006000100004&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt.

Fava-Menzori, L. R., Lucchesi, F. M., & Almeida-Verdu, A. C. M. (2018). Ensino informatizado de leitura e escrita em uma sala de recursos. In: Denise L. Oliveira Vilas Boas; Fernando Cassas; Hélder Lima Gusso; Paulo César Morales Mayer. (Org.). Comportamento em Foco 7: Ensino, Comportamento Verbal e Análise Conceitual. 1ed. São Paulo: ABPMC, 7, 84-95.

Ferrari, C., de Rose, J. C., & Mc Ilvane, W. J. (2008). A comparison of exclusion and trial-and-error procedures: primary and secondary effects. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin, 26*, 9–16. PMCID: PMC2853183.

Gomes, C. G., & Souza, D. G. (2016). Ensino de Sílabas Simples, Leitura Combinatória e Leitura com Compreensão para Aprendizes com Autismo. *Revista Brasileira de Educação Especial*, *22*(2), 233-252 https://dx.doi.org/10.1590/S1413-65382216000200007

Guidugli, P. M., Almeida-Verdu, A. C. M. (2014). Efeito de ensino sistemático e informatizado sobre comportamentos externalizantes concorrentes às tarefas acadêmicas. Em: CD de Comunicações científicas da 44a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Psicologia; *44ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Psicologia*, Ribeirão Preto.

Hanna, E. S, Karino, C. A., Araújo, V. T., & De Souza, D. G. (2010). Leitura recombinativa de pseudopalavras impressas em pseudoalfabeto: similaridade entre palavras e extensão da unidade ensinada. *Rev. Psicologia-USP, 21* (2), 275-311. Recuperado de: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid =S0103-65642010000200005&lng=en&nrm=iso&tlng=pt.

Henklaim, M. H. O., Carmo, J. S; Lopes Júnior, J. (2016). Medidas Comportamentais de Eficácia: Contribuições na Avaliação do Ensino de Operações Aritméticas.

Psicologia: Teoria e Pesquisa, *32 (3),* 1-9. Recuperado de DOI: http://dx.doi.org/10.1590/0102-3772e32327.

Lee, V. L., & Sanderson, G. M. (1987). Some contingencies of spelling. *The Analysis of Verbal Behavior, 5*,1-13. Recuperado de: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2748460/pdf/anverbbehav00040-0003.pdf.

Lemes, J. P., & Goldfield, M. (2008). Análise ortográfica de crianças usuárias de implante coclear. *Rev. Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*. 13 (3), 179-89. Recuperado de DOI: http://dx.doi.org/10.1590/S1516-80342008000300013

Lucchesi, F. D. M., Almeida-Verdu, A. C. M., Buffa, M. J. M. B., & Bevilacqua, M. C. (2015). Leitura e Inteligibilidade da Fala: Efeitos de ensino programado com crianças usuárias de implante coclear**,** *Psicologia: Reflexão e Crítica***,** *28 (3),* 500-510. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/1678-7153.201528309.

Mackay, H., & Sidman, M. (1984). Teaching new behavior via equivalence relations. In P. H. Brooks, R. Sperber e C. McCauley (Orgs.). *Learning and cognition in the mentally retarded* (pp. 493-513). Hillsdale: Erlbaum.

Oliveira, D. G, Sachetto, K. K, Ueki, K., Da Silva, P. B., & De Macedo, E. C. (2011). Análise da produção escrita de crianças com dislexia do desenvolvimento submetidas a intervenção fônica computadorizada, *Revista Psicopedagogia, 28 (87),* 246-255. Recuperado de: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862011000300005&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt

Reis, T., de Souza, D. G., & de Rose, J. C. (2009). Avaliação de um programa de ensino de leitura e escrita. *Estudos de Avaliação Educacional, 20*, 425-449. Recuperado de: http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/eae/article/view/2038/1997.

Reis, T. S., Postalli, L. M. M., & de Souza, D. G. (2013). Teaching spelling as a route for Reading and writing; *Psychology & Neuroscience*, *6 (3),* 365-373. Recuperado de DOI: http://dx.doi.org/10.3922/j.psns.2013.3.14.

Rexroad, C. N. (1926). Administering electric shock for innacuracy in continuous multiple choice reactions. *Experimental Psychology*, *9 (1),* p. 1-18.

Rosa Filho, A. B., de Rose, J. C., de Souza, D. G., Fonseca, M. L., & Hanna, E. S. (1998). *Aprendendo a ler e escrever em pequenos passos (Software para pesquisa).*

Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research*, *14*, 5-13

Sidman, M., &; Tailby, W. (1982). Conditional Discrimination VS Matching to Sample: na expansion of test paradigm, In: *Journal of the experimental analysis of behavior*, *n.1*, p. 5-22.