



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
PSICOLOGIA



INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA SOBRE COMPORTAMENTO,
COGNIÇÃO E ENSINO (INCT-ECCE)

*Emergência de Ditado ao Longo do Ensino Cumulativo de Discriminações
Condicionais Entre Palavras Ditadas e Impressas.*

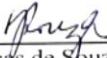
Christian David Pineda

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa
de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade
Federal de São Carlos, sob orientação da Dra.
Deisy das Graças de Souza

São Carlos, Fevereiro de 2017



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA
 COMISSÃO JULGADORA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO
 Christian David Pineda Garcia
 São Carlos, 14/02/2017


 Prof.ª Dr.ª Deisy das Graças de Souza (Orientadora e Presidente)
 Universidade Federal de São Carlos/UFSCar


 Prof.ª Dr.ª Maria Clara de Freitas
 UNIARA/Araraquara


 Prof.ª Dr.ª Lidia Maria Marson Postalli
 Universidade Federal de São Carlos/UFSCar

Submetida à defesa em sessão pública
 realizada às 14h no dia 14/02/2017.

Comissão Julgadora:
 Prof.ª Dr.ª Deisy das Graças de Souza
 Prof.ª Dr.ª Maria Clara de Freitas
 Prof.ª Dr.ª Lidia Maria Marson Postalli

Homologada pela CPG-PPGpsi na
 ____ª Reunião no dia ____/____/____

Prof.ª Dr.ª Elizabeth Joan Barham
 Coordenadora do PPGpsi

A pesquisa foi realizada como parte do programa de pesquisas do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Sobre Comportamento e Cognição (INCT-ECCE), apoiado pela CNPQ (Processo #573972/2008-7) pela FAPESP (Processo #2008/57705-8).

O mestrando foi contemplado com bolsa CAPES, concedida por meio do programa internacional OEA-GCUB.

RESUMO

O presente trabalho teve como base um módulo de ensino computadorizado, baseado no paradigma de equivalência de estímulos, que vem sendo usado com sucesso para ensinar leitura e escrita a crianças que apresentam histórico de fracasso escolar. As principais tarefas de ensino, conduzidas com o procedimento de emparelhamento de acordo com o modelo, consistem em emparelhar figuras a palavras ditadas, palavras impressas a palavras ditadas e sílabas impressas a sílabas ditadas. Essas tarefas ensinam relações entre estímulos (repertórios de ouvinte). Uma outra tarefa é a de cópia (selecionar letras impressas condicionalmente a uma palavra impressa como estímulo modelo). Em cada um dos 17 passos de ensino do Módulo 1, as quatro tarefas são realizadas com três palavras diferentes. Sondagens periódicas aferem a emergência de desempenhos não diretamente ensinados como a leitura (comportamento textual), a escrita sob controle de ditado e relações condicionais entre palavras impressas e figuras e vice-versa. Pesquisas prévias mostraram que ao concluir o módulo, os alunos apresentavam elevados índices de acertos em todos os desempenhos emergentes, estudos minuciosos da emergência de relações não diretamente ensinadas é de grande relevância para compreender a economia da metodologia de ensino empregada no ALEPP, não só gerando aprendizagem diretamente treinada mas relações novas entre os estímulos. Este estudo tem por objetivo analisar detalhadamente a emergência do desempenho em ditado ao longo dos 17 passos de ensino, visando descrever, para participantes individuais, o padrão de aquisição da escrita sob controle de palavras ditadas. Para este propósito foram compilados e analisados os dados de 12 alunos que completaram o Módulo 1 e que apresentavam uma linha de base de 0 a 13% em tarefas de leitura e escrita no início do estudo. Em cada passo eram conduzidas, para cada palavra, duas tentativas de ditado intercaladas sem correção com outros tipos de tarefas, o que soma seis tentativas por passo e 102 no módulo. Esse número aumentava conforme o número de repetições dos passos, até que o aluno atingisse o critério de aprendizagem de 100% de acertos em tentativas de ditado por composição para cada passo. Curvas acumuladas de respostas corretas mostraram três tipos gerais de padrões na emergência da escrita: imediata, gradual (intermediária ou tardia) e oscilante. Na emergência imediata o aluno apresentava acertos na maioria das tentativas, a partir do passo inicial; na gradual, o aluno começava apresentando muitos erros, mas a partir de certo passo, passava a escrever corretamente e mantinha desempenho acurado nos passos subsequentes; na oscilante, o aluno acertava nos passos iniciais, mas passava a apresentar erros em passos mais avançados. Análise de topografias de escrita e de percentagem média de acertos em bigramas demonstraram melhores desempenhos nos passos finais do que nos iniciais, o que é um indicador da emergência de repertórios de ditado. A percentagem de acertos em testes extensivos de tarefas de leitura e ditado ao final do módulo replicaram os dados de emergência de ditado, descritos na literatura publicada sobre este módulo de ensino. As pontuações em tarefas de leitura e escrita mostraram uma correlação positiva entre esses dois repertórios. Foi identificada, ainda, uma relação inversa entre escores em tarefas iniciais para medir a relação entre palavras faladas e palavras impressas (relação AC) com a quantidade de treino (total de tentativas, incluindo as programadas e as repetidas) e a idade dos participantes. Como conclusão se pode dizer que o ditado por composição emergiu para todos os participantes, mas com níveis diferentes. Pesquisas futuras poderão elucidar o papel de variáveis responsáveis pela variabilidade entre participantes.

Palavras chave: Escrita, Leitura, Equivalência de Estímulos, Relações Emergentes, Aquisição de Ditado, Ensino Fundamental

ABSTRACT

The current work involves assessing a computerized teaching module grounded within the stimulus equivalence paradigm. This method has been successfully used for teaching reading and spelling skills to children with a poor educational history. The primary tasks employed by the matching-to-sample procedure constitute of matching pictures with dictated words, printed words with dictated words and printed syllables with dictated syllables. The goal is to teach relations between stimuli through the establishment of listening repertoires. Another task is to copy, which involves selection of printed letters conditionally upon the presentation of printed words. Across the 17 teaching steps of Module 1, these four tasks are performed with three different words. Periodic probes measure the emergence of untrained skills, such as reading (textual behavior), writing under dictation control, and conditional relations between the printed words and pictures, and vice versa. Previous studies have shown that upon conclusion of the module, students demonstrate high indicators of success in all emerging skills. The goal of the current study was to examine in detail dictation emerged performances through the 17 teaching steps, describing the acquisition pattern for each participant when writing dictated words. The data of 12 students who completed Module 1 served as a baseline at the beginning of the study. Each step involved the presentation of a word and two attempts of intercalated dictations along with other tasks. Six trials were made for each step, with 102 trials for the whole module. The number of trials and corresponding steps was repeated until an accuracy criterion of 100% was met for each step. Cumulative response curves were categorized into three general patterns of spelling: immediate, progressive (intermediate or late) and oscillatory emergency. For the immediate emergence, the participant produced correct responses across most trials. In the progressive emergence, the student produced several incorrect responses at onset, but shifted to a progressively more accurate pattern with subsequent steps. In the oscillatory pattern, the participant initially produced correct responses but, in subsequent steps, the production of incorrect responses increased. Analysis of writing topographies and average correct percentages on bigrams demonstrated improved performances across writing repertoires compared to the first steps, indicating the emergence of dictation repertoires. Analysis of teaching steps repetitions suggested distributions similar to those presented across the cumulative response curves (i.e., immediate, progressive and oscillatory patterns). Pearson correlations were found across baseline reading and spelling scores, with a strong relationship between the acquisition of reading and spelling repertoires. An inverse relation between initial performances and amount of training and age. Other correlations were observed across scores reached in the initial tasks used to measure the relation between spoken words and printed words (AC relation) and participant's age to the amount of training needed for participants. In conclusion, it is fair to say that the dictation by composition emerged for all participants, although in different levels. Future research could tackle the variables responsible for the variability of participant's performances.

Keywords: Spelling, Reading, Stimulus Equivalence, Emergent Relations, Dictation performance Acquisition, Elementary School.

Agradecimentos

À professora Dr^a. Deisy da Souza por toda sua paciência, dedicação e esforço em me orientar sobre uma dissertação baseada no paradigma de equivalência de estímulos, ainda mais, completamente em português (repertório diretamente ensinado), embora eu não falasse o idioma, nem conhecesse essa orientação teórica. A ela também por me ensinar a ser apaixonado pela pesquisa e pelo trabalho acadêmico (repertório emergente). Para mim, como estrangeiro, é uma honra ter a oportunidade de trabalhar com uma das melhores professoras e pesquisadoras de Brasil e, além disso, receber conselhos de uma pessoa digna de toda a minha admiração.

Ao meu pai Raul Pineda por me ensinar a planejar meu futuro e ser persistente nas minhas decisões. A minha Mãe Angela Garcia por todas suas palavras de apoio que ajudaram a suportar a saudade da minha família e minha pátria nestes dois anos e a meu irmão Melvin Pineda por ser sempre um grande exemplo a ser seguido.

Ao professor Dr. Julio de Rose pelo conhecimento ensinado durante as suas disciplinas e pelos magníficos escritos feitos ao longo de sua carreira acadêmica, principalmente em de Rose de 1993 sobre Classes de Estímulos. Pelas eloquentes citações do professor Julio sobre escritores hispano-falantes como Borges e Cortázar. Não posso esquecer da sua valiosa participação como banca na minha qualificação e defesa de mestrado.

À professoras Lidia Postalli e Raquel Golfeto pela sua participação como banca de defesa do presente trabalho. À professora Debora Holanda pela sua excelente participação como minha professora na disciplina de Comportamento e Cognição. Tal disciplina me ajudou a formar a base conceitual para a presente pesquisa.

À Marinéia Duarte por toda sua ajuda desde à secretaria da PPGPSi com os processos burocráticos referentes ao mestrado.

Aos meus amigos e colegas: Anderson das Neves por toda sua ajuda na elaboração deste escrito tanto na revisão como na discussão do mesmo. Ao Henrique Pompermaier por me receber os primeiros dias da minha estadia no Brasil e pelo acompanhamento durante estes dois anos. Ao Thiago Braga Barbosa por sua ajuda na extração dados do GEIC, informação indispensável para elaborar as análises desta pesquisa. Aos meus caros amigos, Umbelino Neto, Táhcita Mizael e Marlon Alexandre de Oliveira por sua ajuda na revisão deste trabalho.

À Viviana González por toda ajuda na análise de dados e na elaboração deste projeto. A ela agradeço por todas as experiências únicas e extremadamente significativas que vivi ao seu lado, agradeço também pela sua companhia imprescindível e pelo amor compartilhado.

À Katya Obando Mejia pelo apoio incondicional nesta estadia fora de nosso país e por formar uma relação fraterna tão próxima como as que só podem ter pessoas que se conheciam muito antes de se encontrarem.

Aos meus amigos, membros do programa OEA-GCUB, são eles: Diego Alfonso Godoy, David Castañeda, Gabriela Guevara, Valentina Iragola. Agradeço a vocês pelas viagens, pelos concertos, pela cumplicidade que fizeram ter sentido esta experiência argonáutica de vir ao Brasil para fazer um mestrado.

Por fim, a uma categoria com limites difusos e difícil de exprimir com a linguagem que hei chamado alguma vez de Deus.

Índice

RESUMO	4
INTRODUÇÃO	11
MÉTODO.....	17
CONTEXTO	17
PARTICIPANTES	17
SITUAÇÃO.....	17
EQUIPAMENTOS E MATERIAIS	20
PROCEDIMENTO.....	20
RESULTADOS.....	26
DISCUSSÃO.....	46
CONCLUSÕES	55
REFERÊNCIAS	55
ANEXOS.....	60

Índice de Figuras

Figura 1. Média de acertos (N=12) em tarefas de leitura, ditado por composição (AE) e ditado manuscrito (AF) ao final do Módulo 1 do ALEPP (adaptada de Souza et al., 2009b).....	17
Figura 2. Representação esquemática das relações ensinadas (setas cheias) e testadas (setas pontilhadas) no Módulo 1 (adaptada de de Rose, 2005; Stromer, Mackay, & Stoddard, 1992). A seta preta e figuras cinzas destacam a relação de ditado (respostas de seleção de letras impressas ou de sílabas sob controle de palavras ditadas).	24
Figura 3. Frequência acumulada de respostas corretas em tarefas ditado por composição (AE) ao longo de 17 passos de ensino, cada um aplicado em uma ou mais sessões. A linha pontilhada indica a frequência máxima de tentativas programadas, a linha cheia indica respostas corretas dos participantes. A área pontilhada na esquerda inferior de cada gráfico indica a programação sem repetições dos passos de ensino. AC indica a porcentagem de acertos no emparelhamento entre palavras impressas e palavras ditadas na avaliação inicial. A letra I indica a idade do participante.	29
Figura 4. Porcentagem de acertos em tentativas de ditado por composição nos blocos de treino de palavras ao longo dos passos de ensino. O número de passos eram 17, mas cada passo era repetido até o critério de acertos que referia a leitura e não a ditado.....	31
Figura 5 (A). Porcentagem de bigramas escritos corretamente na primeira e na última tentativa de ditado de cada palavra do Modulo 1 do programa ALEPP.....	34
Figura 5 (B). Porcentagem de bigramas escritos corretamente na primeira e na última tentativa de ditado de cada palavra do Modulo 1 do programa ALEPP.....	35
Figura 5 (C). Porcentagem de bigramas escritos corretamente na primeira e na última tentativa de ditado de cada palavra do Modulo 1 do programa ALEPP.....	36
Figura 6. Porcentagem média de bigramas escritos corretamente nas quatro unidades na primeira e na última tentativa de ditado de cada palavra do Modulo 1 do curriculum suplementar ALEPP.	37
Figura 7. Número de realizações de passos de ensino. Os gráficos com fundo cinza se referem a participantes para os quais não havia critério nos 3 passos iniciais.....	40
Figura 8. Porcentagem de acertos em tarefas de leitura (CD), leitura por composição (AE) e leitura manuscrita (AF) em testes finais (após a Unidade 4). Comparar com a Figura 1.	43
Figura 9. Correlações de Pearson entre as pontuações de Leitura CD e Ditado AE do teste extensivo final.	44
Figura 10. Correlações de Pearson entre as pontuações de linha de base dos participantes em tarefas de AC, e o número de sessões e repetições de Passos (painéis superiores) e entre a idade dos participantes e as mesmas variáveis.	45
Figura 11. Porcentagem de acertos em Leitura e nas duas modalidades de ditado, para palavras ensinadas (círculos cheios) e palavras novas (círculos vazios). Painel esquerdo: Reis et al., 2009. Painel direito: Dados do presente estudo.	54

Índice de tabelas

Tabela 1. Informações sobre os Participantes: Cidade e Escola de Origem, Idade no Início do Estudo, Data de Início, Gênero e Ano do Ensino Fundamental.	19
Tabela 2. Percentagem de Acertos em Leitura e Escrita na Avaliação da Rede de Leitura e Escrita (ARLE), antes da Aplicação do Módulo 1.	19
Tabela 3. Fluxograma de um passo de ensino, com os tipos de blocos e tipos de tentativas por bloco. No bloco 3 as tentativas CE e AE para cada palavra eram apresentadas imediatamente após uma tentativa CE eram realizadas depois das duas primeiras tentativas AC. As tentativas AE (em extinção) eram realizadas, após as duas últimas tentativas AC.	24
Tabela 4. Percentagem de Acertos em Leitura e Escrita na Avaliação da Rede de Leitura e Escrita (ARLE), antes da Aplicação do Módulo 1, antes e depois da aplicação do Módulo 1. ...	44

Índice de Anexos

Anexo 1. Sequência geral das tarefas de ensino e teste das Unidades 1 a 4 do Módulo 1, (adaptada de Marques et al., 2011).	60
Anexo 2. Curvas de frequência acumulada de tentativas de ditado por composição pela seleção de sílabas (AEs) dos 12 participantes.....	64
Anexo 3. Topografias de respostas construídas sob controle de ditado na primeira e última tentativa de cada palavra, ao longo do Módulo 1, para seis participantes. Os dígitos à direita do nome indicam o programa a que o participante foi exposto.	67

O ler e escrever são mais facilmente compreensíveis como repertórios que envolvem muitos comportamentos e não como comportamentos individuais (de Rose, 2005). Estes comportamentos são indispensáveis para a aprendizagem e desenvolvimento de funções em muitos âmbitos da vida de um indivíduo, por exemplo, no âmbito social, laboral e acadêmico. Além disso, a alfabetização é um direito que não pode ser negado a qualquer cidadão (de Freitas, 2009). Uma criança em etapa escolar tem que demonstrar, mediante seu desempenho, aquisição de diferentes componentes deste repertório, que serve como base para adquirir novos comportamentos nos diferentes anos da escola, até finalmente ser capaz de ler e escrever (Reis, 2008).

Contudo, esta aquisição não acontece de uma forma ideal em todas as pessoas que passam pela escolarização. No Brasil, o “Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Anísio Teixeira” (INEP) (Brasil, 2016), faz anualmente uma “Avaliação Nacional da Alfabetização” (ANA), que tem como objetivo avaliar o nível de alfabetização em língua portuguesa e desempenho em matemática, por meio de testes de aprendizagem. Os resultados são apresentados em escalas de proficiência constituídas por quatro níveis de leitura e cinco níveis de escrita, sendo o nível 1 o mais elementar e o último nível o desejável para o nível escolar testado. No estado de São Paulo, nos anos 2013 e 2014 a avaliação foi conduzida com crianças de terceiro ano do ensino fundamental.

No ano 2013, com relação à leitura, somente 15,1% dos alunos ficaram no nível 4; os demais (84,9%) ficaram distribuídos nos primeiros três níveis, sendo relevante que 13,1% ficaram no nível 1; na escrita não constam dados deste ano. Em 2014, na avaliação leitura, 18,2% ficaram no nível 4, 10,8% no nível 1 e o restante da população testada ficou distribuído nos níveis 2 e 3; na escrita do mesmo ano, 22,3% ficaram no nível 5 e o restante da população ficou distribuído nos níveis inferiores (Brasil, 2016). Em regiões como o Norte e o Nordeste, a população de estudantes

ficou em uma porcentagem de 70% a 72% nos níveis 1 e 2 da escala de avaliação da leitura (Brasil, 2015).

Os resultados desta avaliação exemplificam a limitação dos métodos de educação utilizados nas escolas brasileiras para alcançar os níveis de aprendizagem desejáveis; mais importante ainda é saber qual é a razão do fracasso.

Segundo Skinner, no livro *The Technology of Teaching* (Skinner, 1975), um dos problemas sobre a educação tradicional é a pouca reflexão sobre o método de ensino, dando mais importância a variáveis periféricas, por exemplo ideológicas:

“Os recursos destinados à educação são utilizados pensando em contratar mais e melhores professores, selecionar os melhores alunos e melhorar a relação entre eles com recursos tecnológicos, mas não se perguntam como deve ser o ensino oferecido aos estudantes por parte destes melhores professores” (Skinner, 1975, p 89).

Eventualmente os fracassos escolares podem ser atribuídos à inadequada utilização de procedimentos de ensino e não a características do aluno ou do meio ambiente (de Rose, 2005).

“Por outro lado, a utilização de métodos aversivos como forma de ensino dificulta o logro dos objetivos de aprendizagem, o aluno procura escapar dos estímulos aversivos com formas sutis de fuga como a inatividade. Estas situações têm consequências emocionais como medo e ansiedade típicas do comportamento de fuga e esquiva, resultando em patologias psicossomáticas” (Skinner, 1975, p 93).

Em resposta a esta problemática, a pesquisa sobre leitura e escrita gerou métodos poderosos para estabelecer as relações de controle de estímulos que caracterizam esses repertórios (de Souza & de Rose, 2006). Os procedimentos de ensino que vem sendo testados com uma grande diversidade de populações, como crianças em diversas séries escolares, que apresentam ou não

dificuldades de aprendizagem, com diagnósticos de atraso no desenvolvimento e com adultos não alfabetizados, são integrados em programas de ensino baseados no paradigma de equivalência de estímulos, (de Rose, de Souza, & Hanna, 1996; de Souza et al., 2009b; Reis, de Souza, de Rose & Domeniconi, 2009).

O paradigma da equivalência de estímulos se inicia com o artigo de Murray Sidman de 1971, publicado originalmente em *Journal of Speech and Hearing Research*. O trabalho foi sobre o ensino feito com um jovem de 17 anos de idade com retardo mental severo (Sidman, 1971), que só era capaz de nomear as figuras usadas no estudo e selecionar estas figuras quando a palavra correspondente a elas era ditada. A tarefa do pesquisador era ensinar um repertório de 20 classes formadas cada uma por três estímulos que não guardavam similaridade física entre eles, em outras palavras eram relações arbitrárias entre palavras ditadas, palavras impressas e figuras. Para a aprendizagem das relações condicionais foi utilizado o procedimento de pareamento com o modelo, *matching-to-sample*, que consiste em apresentar vários estímulos ao indivíduo que tem que selecionar um deles condicionalmente ao modelo (de Rose, de Souza, Rossito, & de Rose, 1989). Considerando que o participante relacionava palavras faladas e figuras, a relação diretamente ensinada consistiu no emparelhamento de palavras impressas a palavras faladas, que Sidman denominou como leitura receptiva.

Finalmente, o participante deste estudo aprendeu as relações ensinadas das 20 palavras e mostrou repertórios emergentes que não foram treinados diretamente, estes foram nomeados como leitura com compreensão (Sidman, 1971) relacionando figuras com palavras impressas e vice-versa.

Sidman e colaboradores propuseram nos artigos publicados em 1982 e 2000 (Sidman & Tailby, 1982; Sidman, 2000), que a equivalência de estímulos não se deriva exclusivamente do

treino de relações condicionais; a equivalência de estímulos é produto de contingências de reforço (Brino & Goulart, 2009). Os estímulos relacionados sob uma mesma contingência passam a ser parte de uma mesma classe de equivalência, que tem como características definidoras a reflexividade, a simetria e a transitividade. Este fenômeno de formação de classes de equivalência é a base do comportamento simbólico, sendo que a relação de um símbolo com seu referente é uma relação de equivalência (de Rose, Gil, & de Souza, 2014).

Uma das conclusões dos estudos de Sidman foi que para o ensino de leitura e escrita é preciso trabalhar com equivalência entre os estímulos ensinados, não só comportamento textual. Este autor demonstrou que o método de emparelhamento com o modelo são altamente efetivos para ensinar relações entre estímulos, e também geram novas relações entre estímulos e comportamentos discriminados não diretamente ensinados (de Souza & de Rose, 2006). A economia deste método é um fator muito importante para o ensino destas habilidades.

Com base no paradigma de equivalência de estímulos, pesquisadores da Universidade Federal de São Carlos do Laboratório de Estudos do Comportamento Humano, vêm desenvolvendo um currículo computadorizado de ensino de leitura e de escrita desde o final da década de 80, que utiliza uma versão expandida do modelo de Sidman (de Rose et al., 1989). O currículo foi nomeado como “Aprendendo a Ler e Escrever em Pequenos Passos” (ALEPP), (de Souza, de Rose, Hanna, Calcagno, & Galvão, 2004). Uma das estratégias implementadas para atingir este propósito é o ensino individualizado, organizado em passos pequenos; para garantir a aprendizagem, se o critério para avançar no programa não for atingido, o passo deve que ser repetido (de Freitas, 2009).

O currículo tem atualmente três módulos. No presente trabalho será abordado apenas o Módulo 1, que ensina palavras de duas ou três sílabas simples e as sílabas são do tipo consoante-

vogal (CV), isto é, cada palavra é uma sequência de dois ou três pares de CV. A estrutura deste módulo está dividida em passos de ensino e testes que estão distribuídos por unidades. Em cada passo, as tarefas de ensino são o emparelhamento (MTS) entre figuras e palavras ditadas, entre palavras impressas e palavras ditadas, entre sílabas impressas e ditadas; além disso, é empregada a tarefa de emparelhamento por resposta construída (CRMTS) entre letras isoladas e palavras impressas, que consiste em uma tarefa de cópia (selecionar e sequenciar as letras que formam uma palavra igual à palavra modelo). O critério para passar de um passo ao seguinte, é que o aluno obtenha 100% de acertos, com uma linha de base cumulativa (de Souza & de Rose 2006), para garantir a retenção do conteúdo aprendido. Os passos de ensino são intercalados com passos de testes de emergência de repertórios novos, tanto de palavras empregadas nas tarefas de ensino, como de palavras novas, formadas pela recombinação dos elementos de palavras ensinadas anteriormente (de Souza et al., 2004). No presente trabalho se entende como relações diretamente ensinada as que foram programadas com consequências diferenciais para acerto e erros, as relações emergentes (novas) são produtos das contingências diretamente programadas em que ao ser exposto o participante pode estabelecer novas relações de estímulos que não foram consequenciadas durante o treino. Testes de repertórios recombinativos consistem, por exemplo, em solicitar leitura ou escrita (por meio de ditado) das palavras BOCA, LATA e MATO, não empregadas nas tarefas de ensino, mas compostas por sílabas de palavras ensinadas, para verificar se o aprendiz abstraiu as unidades silábicas de algumas palavras incluídas nas relações ensinadas (como **BOLO**, **VACA**, **FITA**, **MALA** e **PATO**) e se pode então se comportar (ler ou escrever) em relação a essas unidades, quando recombinadas nas novas palavras.

Nos estudos publicados, a análise de dados tem focalizado prioritariamente a emergência dos repertórios de leitura e escrita (ditado com letra cursiva ou por composição) e a formação de

classes de equivalência (e.g., Bandini, Bandini, Sella, & de Souza, 2014; de Rose, et al., 1989, 1996; de Souza et al., 2009b; Reis, et al., 2009).

Um exemplo é apresentado na Figura 1, que mostra resultados médios dos dados extraídos, de um grupo de 12 alunos, ao final do Módulo 1 (de Souza et al., 2009). A leitura e as duas modalidades de ditado, que não eram diretamente ensinados, emergiram após exposição ao módulo. A emergência ocorreu inclusive para as palavras novas (generalização), embora em porcentagens menores para as palavras empregadas nas tarefas de emparelhamento durante as fases de ensino. Em ambas as curvas, os repertórios em leitura mostram-se superiores aos de ditado e entre ambas as modalidades de ditado, os alunos apresentaram escores mais elevados quando selecionavam letras (seleção de letras frente a um estímulo modelo falado, nomeado neste estudo como, relações AE) do que quando escreviam a palavra usando lápis e papel (escrita de palavras frente a um estímulo falado, nomeado neste estudo como, relações AF).

O estudo minucioso da emergência das relações não diretamente ensinadas é de grande relevância para compreender a economia da metodologia de ensino empregada no ALEPP, não só gerando aprendizagem diretamente treinado mas relações novas entre os estímulos, embora este fato, a exceção dos estudos de de Rose et al. (1989, 1996), que apresentaram dados da emergência de leitura ao final de cada passo, os demais estudos publicados sobre o Módulo 1 do ALEPP apresentam dados globais comparando os repertórios de entrada com os observados em cada unidade e/ou em testes extensivos realizados no meio e no final do módulo. Com relação à emergência de escrita em ditado, os dados publicados referem-se a medidas tomadas somente depois de vários passos de ensino, como nos testes intermediários no meio e/ou ao final do módulo (e.g., Bandini et al., 2014; de Rose et al., 1996; Reis et al., 2009). No entanto, uma pergunta importante refere-se ao processo de aquisição desse repertório. Para atender esta interrogante, o

presente estudo teve como objetivo analisar a aquisição passo a passo do repertório de escrita, focado no ditado por composição (relações emergentes AE) ao longo do Módulo 1.

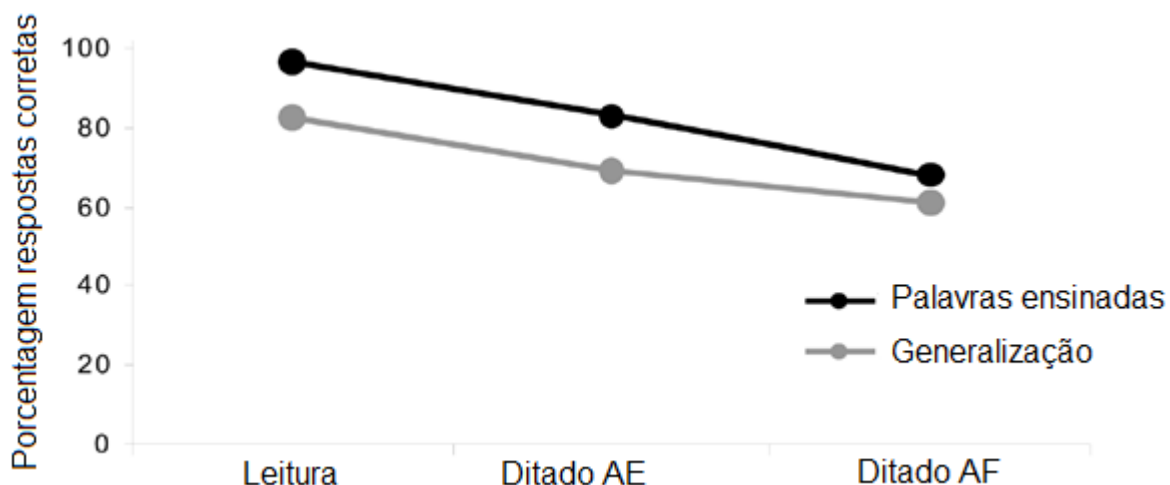


Figura 1. Média de acertos (N=12) em tarefas de leitura, ditado por composição (AE) e ditado manuscrito (AF) ao final do Módulo 1 do ALEPP (adaptada de Souza et al., 2009b).

MÉTODO

Contexto

Esta pesquisa foi realizada com dados obtidos em dois projetos (“Projeto de Leitura na Cidade de Buritizal” e “Liga da Leitura”) e armazenados na plataforma de *software* Gerenciador de Ensino Individualizado por Computador (GEIC: <http://geic.ufscar.br/site/>). Portanto, os dados foram coletados no âmbito destes projetos, com aplicação dos procedimentos por professores e ou bolsistas variados. Coube ao autor a análise dos dados alvo deste trabalho.

Participantes

Os participantes foram selecionados no banco de dados do GEIC, para a seleção dos participantes foram analisados os dados de uma avaliação inicial de repertório de entrada de uma população de crianças que apresentavam diferentes pontuações nos seus repertórios iniciais. O

critério de seleção dos participantes foi um desempenho inferior a 15% de acertos em tarefas de leitura e ditado por composição na Avaliação da Rede de Leitura e Escrita (ARLE). Essa avaliação tem como objetivo caracterizar o repertório de entrada dos participantes para verificar se atendem aos requisitos para exposição ao Módulo 1.

Os participantes selecionados foram 12 crianças, com idades entre seis a doze anos e alunos entre o 1º e o 3º ano do Ensino Fundamental das escolas municipais de duas cidades do interior paulista. Uma amostra de dez participantes frequentava o projeto na cidade de Buritizal; e dois participavam de um projeto na cidade de São Carlos. A Tabela 1 apresenta as características dos participantes. Como mostra a Tabela 2, 11 desses participantes apresentavam 0 % de acertos em tarefas de leitura e ditado, e uma participante (OCO) apresentou 13,3% em ditado e 0% de leitura.

Situação

O projeto realizado em Buritizal funcionava em uma escola pública que contava com uma sala de computação, onde eram executadas as sessões. Os cinco monitores eram professores da escola que foram devidamente treinados para monitorar as sessões via GEIC. Os alunos realizavam as sessões individualmente, durante o período de aulas.

Em São Carlos o projeto “Liga da Leitura” foi conduzido em laboratório vinculado à Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e contava com uma sala com computadores destinada especificamente à execução deste currículo suplementar. A monitoria era feita por uma equipe de 13 pessoas, entre estudantes de graduação e/ou pós-graduação, que atuavam como voluntários, bolsistas (de iniciação científica, mestrado ou doutorado) ou pessoal contratado para a monitoria dos participantes do projeto. A maioria dos integrantes da equipe estava familiarizada com a utilização do *software* e os procedimentos de ensino. Os alunos eram transportados para o laboratório por transporte escolar especializado, financiado por recursos do Instituto Nacional de

Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino (INCT-ECCE), no contraturno de seu período de aulas.

Tabela 1.

Informações sobre os participantes: cidade e escola de origem, idade no início do estudo, data de início, gênero e ano do ensino fundamental.

ALUNO	CIDADE	IDADE (ANOS)	DATA DE INGRESSO	GÊNERO	ANO	VERSÃO PROGRAMA
AGS	Buritizal-SP	6	12/11/2012	F	1º	2.2
KFB		6	12/11/2012	F	1º	2.2
ESM		10	12/11/2012	M	3º	2.2
KPS		7	12/11/2012	M	2	2.2
GSC		10	13/11/2012	F	3	2.2
IGS		12	13/11/2012	M	3	2.2
APF		7	07/10/2013	F	2º	2.3
KES		7	08/10/2013	M	2º	2.3
LHR		7	07/10/2013	M	2º	2.3
SHC		7	07/10/2013	M	2º	2.3
ACO	São Carlos-SP	6	18/09/2013	F	2º	2.2
LCS		8	26/06/2014	M	3º	2.3

Tabela 2.

Porcentagem de acertos em leitura e escrita na avaliação da rede de leitura e escrita (ARLE), antes da aplicação do Módulo 1.

Tarefas	Alunos											
	AGS	KFB	ESM	KPS	GSC	IGS	APF	KES	LHR	SHC	ACO	LCS
Leitura (CD)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ditado (AE)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13,3	0

Equipamentos e Materiais

Os equipamentos utilizados nesses projetos eram computadores com um sistema operacional Microsoft Windows, Linux ou Mac OS X e acesso à internet minimamente de 512 kbps. Adicionalmente, foram instalados dois programas, o Java versão 8 e o reprodutor de vídeo o VLC. Com a finalidade de estabelecer conexão e permitir suporte aos programas no GEIC (Orlando et al., 2016). Também foram usados lápis e papel para tarefas de ditado manuscrito. O acesso ao Módulo 1 foi mediado pela plataforma de *software* “Gerenciador de Ensino Individualizado por Computador” (GEIC: <http://geic.ufscar.br/site/>; Orlando, Teixeira, de Souza, de Rose, & Bela, 2016), que tem como finalidade o desenvolvimento e aplicação de programas de ensino com funcionamento por módulos independentes e de acesso eletrônico (Marques, Golfeto, & Melo, 2011).

O GEIC fica armazenado em servidor localizado na Universidade Federal de São Carlos e permite acesso remoto online e o registro de dados. Os dados empregados neste trabalho foram extraídos por meio do Módulo de Análise do GEIC (Orlando et al., 2016, p.104).

Procedimento

O programa “Aprendendo a Ler e Escrever em Pequenos Passos” (de Souza et al., 2004), é composto por tarefas de ensino e testes. Nas tarefas de ensino, as consequências eram apresentadas após os alunos emitirem as respostas solicitadas; respostas corretas eram consequenciadas por reforço sonoro, incluindo efeitos e elogios verbais; respostas incorretas eram consequenciadas com a repetição da tentativa em tarefas de ensino e pela apresentação da próxima tentativa nas tarefas de teste.

Os procedimentos adotados no ALEPP foram o emparelhamento de acordo com o modelo (*matching to sample*, MTS) e o emparelhamento de acordo com o modelo com resposta construída (*constructed-response matching-to-sample*, CRMTS).

Depois de serem avaliados os testes no ARLE, todos os participantes desse estudo foram expostos ao Módulo de Ensino 1 do ALEPP, versão 2.2 e 2.3, conforme descrito resumidamente na introdução. A diferença básica entre estas versões é que a 2.3 não há critério do Pós-teste geral de passo dos Passos 1, 2 e 3; ela é indicada para participantes que apresentam muitas repetições no início do programa ou para aquelas que apresentam alguma dificuldade além do bom progresso em leitura e escrita. No presente trabalho foram analisados os primeiros 17 passos (de um total de 20 passos)¹, que compõem as primeiras quatro unidades, as mesmas utilizadas nos estudos publicados.

A estrutura detalhada do programa com 17 passos de ensino, os pré e pós-teste e as palavras ensinadas se apresentam no Anexo 1.

Os procedimentos de ensino e teste do Módulo 1 foram descritos em vários dos estudos publicados. Neste relato serão destacados os aspectos necessários para fundamentar as análises de dados na seção de Resultados. As siglas A, B, C, D, E, F, foram empregadas arbitrariamente para nomear os estímulos e respostas envolvidas nas relações do currículo suplementar que ensina e testa e podem ser encontradas com diferente nomenclatura em outros estudos (Sidman 1971, de Souza et al., 2009a). A Figura 2 representa esquematicamente as relações de ensino (setas cheias)

(1) ¹ A unidade 5 introduzida nas duas versões do Módulo 1 utilizadas neste estudo, empregava palavras para as quais as relações palavra-figura não eram familiares e seus resultados foram atípicos quando comparados com as primeiras quatro unidades que já foram amplamente testadas e que mostram resultados replicáveis (de Souza & de Rose, 2006; de Souza et al., 2009a).

e teste (setas tracejadas) empregadas no Módulo 1 do ALEPP. A seta tracejada preta indica a relação de ditado por composição (AE), cujos dados foram analisados passo a passo.

Cada asso de ensino (ver Anexo 1) consiste em uma sequência de tentativas organizadas em bloco. O primeiro bloco (Retenção) avaliava a retenção do ensino no passo precedente; as tentativas eram do tipo AC (emparelhamento de palavras impressas a palavras ditadas) com três escolhas estímulos de comparação. O segundo bloco era um Pré-teste de tentativas AC, com as palavras a serem ensinadas no passo.

O terceiro bloco, denominado Ensino de Palavras, intercalava três tipos de tentativas: AC (com duas escolhas), CE ou cópia (seleção de letras sob controle de uma palavra impressa como modelo) e AE ou ditado (seleção de letras sob controle de uma palavra ditada). Os dois primeiros tipos eram de ensino considerados no critério de aprendizagem e o terceiro era apenas as respostas nas tentativas de ditado e não eram consideradas no critério de aprendizagem (ver Figura 2). Na primeira, um estímulo auditivo era apresentado como modelo e dois estímulos impressos eram apresentados na parte inferior da tela como comparações; a relação ensinada era de tipo “AC”. Por exemplo, era apresentada a instrução “aponte” seguida da palavra ditada “vaca”, seguida pela seleção de um dos dois estímulos impressos; a seleção da palavra VACA era a resposta correta; se o aluno selecionasse a comparação incorreto, a tentativa era repetida.

As tentativas AC de ensino eram intercaladas com tentativas AC de linha de base e AC de discriminação: nas tentativas de linha de base, o modelo e as palavras impressas eram palavras ensinadas no passo inicial e/ou nos passos precedentes; nas tentativas de ensino, o modelo era uma das três palavras ensinadas no passo e as comparações eram a palavra impressa correspondente e uma palavra de linha de base; nas de discriminação, tanto o modelo como as comparações eram palavras ensinadas no passo. Eram conduzidas quatro tentativas de ensino com cada palavra do

passo (12 tentativas no total), intercaladas com tentativas de linha de base e tentativas de discriminação.

No segundo tipo de tentativa (CE), a tarefa é também conhecida como cópia com construção de respostas: era apresentado um estímulo impresso como modelo, na parte superior da tela (por exemplo: a palavra BOLO) e a tarefa do participante era selecionar letra por letra, entre uma série de letras isoladas uma da outra, em sequência. A resposta correta era a que resultava em uma palavra igual ao modelo; respostas incorretas tinham como consequência a repetição de tentativa, até que ocorresse o acerto. As tentativas CE eram realizadas apenas com as três palavras de ensino do passo. Eram realizadas duas tentativas com cada palavra (seis no total); cada uma dessas tentativas era realizada imediatamente depois de uma tentativa de ensino AC. Portanto, as tentativas CE eram realizadas depois da primeira e da segunda, entre as quatro tentativas AC de ensino.

As tentativas de ditado (AE) também eram realizadas como sondas sem consequência programada; para cada palavra, eram realizadas duas tentativas, uma depois da terceira e a outra depois da quarta tentativa AC de ensino com uma mesma palavra. Respostas corretas e respostas incorretas aconteciam em extinção, o que quer dizer que não eram consequenciadas por reforço sonoro ou visual, seguidas apenas pela tentativa seguinte (do tipo AC). Os dados dessas tentativas AE foram o objeto das análises apresentadas na seção de Resultados.

Tabela 3. Fluxograma de um passo de ensino, com os tipos de blocos e tipos de tentativas por bloco. No bloco 3 as tentativas CE e AE para cada palavra eram apresentadas imediatamente após uma tentativa AC eram realizadas depois das duas primeiras tentativas AC. As tentativas AE (em extinção) eram realizadas, após as duas últimas tentativas AC.

Blocos	Atividade/Tipo de tentativa	Critério
1	Retenção do passo anterior	100%
2	Pré-teste do passo/ Tentativas AEs	----
3	Ensino (treino de palavras)	
	AC	100%
	CE	100%
	AE	----
4	Ensino (treino silábico)	
	AC sil	100%
5	Pós-teste silábico	
	AEs	100%

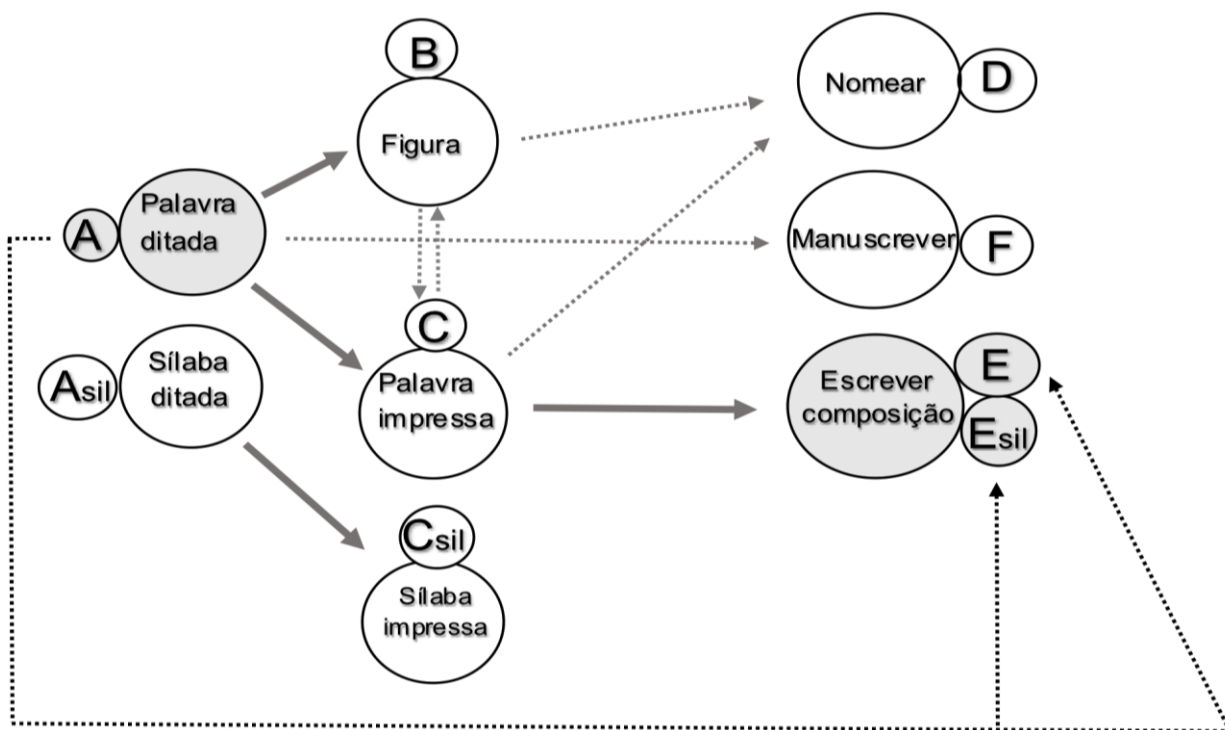


Figura 2. Representação esquemática das relações ensinadas (setas cheias) e testadas (setas pontilhadas) no Módulo 1 (adaptada de de Rose, 2005; Stromer, Mackay, & Stoddard, 1992). A seta preta e figuras cinzas destacam a relação de ditado (respostas de seleção de letras impressas ou de sílabas sob controle de palavras ditadas).

O quarto bloco tinha por objetivo ensinar relações condicionais entre sílabas ditadas e sílabas impressas (Treino Silábico); as sílabas eram as componentes das palavras ensinadas no passo e o emparelhamento era feito com três escolhas. Antes e ao final desse bloco eram realizados vários tipos de tentativas de sonda, entre as quais tentativas de ditado em que, em vez de letras, os estímulos de escolha eram sílabas impressas (os resultados dessas tentativas de sonda de ditado silábico, ou AEs, estão apresentados no Anexo 2 nas Figuras A1 e A2).

Procedimentos de análise de dados

Os dados relativos às tentativas de ditado (AE) do Bloco de Ensino e do Bloco de Treino Silábico (tentativas AEs) de cada passo do Módulo 1 foram extraídos da base de dados do GEIC.

Para uma visão geral da quantidade de trabalho realizada pelos participantes individuais foram construídos gráficos com o número de repetições de cada passo (cada repetição acrescentava seis tentativas do tipo AE ao número de tentativas programadas).

Para cada passo (em suas sucessivas ocorrências, quando repetido) foi calculada a porcentagem de acertos; curvas de frequência acumulada, de tentativas programadas e de respostas corretas de ditado (AE) foram construídas para o Módulo inteiro (no curso dos 17 passos) por meio do software Origin (versão 9).

Um levantamento da topografia dos erros em cada uma das tentativas, que consistiu em transcrever a grafia (resultante da seleção sequencial de letras) nas tentativas incorretas como apresenta o Anexo 3, permitiu caracterizar aspectos gerais do controle de estímulos das palavras ditadas sobre a seleção e sequenciação de letras.

Finalmente, para comparar os dados globais em ditado (por construção e com lápis e papel) e em leitura, neste estudo e naqueles mostrados na Figura 1 (de Souza et al., 2009), foram

calculadas as porcentagens de acertos no Teste Extensivo Final (ver Figura 6), considerando-se as categorias de palavras ensinadas e palavras novas (recombinadas) novas.

RESULTADOS

A Figura 3 apresenta a frequência acumulada de repostas corretas (linhas cheias) de cada participante nas tarefas de escrita de palavras sob controle de ditado por composição, ao longo dos passos de ensino do Módulo 1. A linha pontilhada representa a frequência acumulada de tentativas programadas; se todas as repostas fossem corretas, as duas linhas seriam sobrepostas. Logo, a distância entre a curva de tentativas programadas e a de repostas corretas indica a magnitude dos erros.

Cada ponto corresponde a uma sessão, em que eram conduzidas seis tentativas de ditado, sendo duas tentativas de cada palavra do passo. Considerando que um mesmo passo pode ser repetido, o total de pontos apresentou variação entre os participantes. O retângulo no canto inferior do gráfico indica a extensão que seria ocupada, nos eixos X e Y, se cada um dos 17 passos programados tivesse sido aplicado apenas uma vez.

As curvas acumuladas da Figura 3 apresentam os padrões de emergência do ditado por composição, representando visualmente o processo comportamental em estudo. As curvas desempenho em ditado, dos participantes ACO, LCS e KPS, apresentaram aceleração constante desde o início, e indicam que os alunos acertaram as tentativas desde os passos iniciais e mantiveram esse desempenho até o final do módulo. O participante ESM também apresentou um padrão similar, com poucos erros nos passos 2 e 8. Ainda que tivessem pontuações diferentes, os participantes ACO, LCS, KPS e ESM mostraram curvas de acertos em ditado (indicado pelas

linhas cheias) que se aproximaram das curvas de quantidade total de tentativas nos passos de ensino (indicadas pela proximidade entre as linhas pontilhadas).

Os quatro participantes apresentaram uma faixa entre 14 e 27 pontos de diferença entre os mencionados indicadores (proximidade das linhas), isto é, erraram poucas tentativas de ditado ao longo do passo. As curvas com aceleração positiva indicam poucos acertos nos passos iniciais, com um aumento gradual de acertos à medida que o aluno progrediu no módulo, como pode ser observado para os participantes GSC, SHC, APF e KES. O aumento dos acertos pode acontecer em passos iniciais do programa, como observado nas curvas dos participantes APF e KES, ou em passos mais avançados, como se nota com SHC. O participante KFB no canto inferior direito da figura, mostra uma curva mista que sugere uma aquisição da escrita no Passo 1: ele repetiu muitas vezes; no entanto, depois da aceleração positiva, o restante da curva mostra uma tendência a aceleração negativa, sugerindo que ele foi desenvolvendo a escrita de poucas palavras (isto é, com progressos mais lentos), à medida que prosseguia nos passos, sem nunca alcançar escrita precisa nas seis tentativas de cada passo, mesmo nos passos finais.

Os participantes que mostraram um aumento gradual de acerto (com uma curva com aceleração positiva) são os que apresentaram maior diferença entre tentativas programadas e corretas (entre 97 e 181), o que faz sentido, considerando as oportunidades não realizadas nas fases iniciais ou intermediárias do Módulo 1.

Alguns participantes do painel intermédio da figura como AGS, LHR e IGS mostraram um padrão de respostas precisas nos passos iniciais e passaram a apresentar erros em passos mais avançados. A diferença entre tentativas programadas e respostas corretas desses participantes variou entre 51 e 76, o que mostra uma perda de oportunidades menor do que os que só começaram a acertar mais tarde.

A Figura 4 apresenta a porcentagem de acertos em ditado em cada passo de ensino de cada participante. Essa figura, assim como as subsequentes, apresentam os participantes na mesma sequência empregada na Figura 3. A sequência idêntica de apresentação dos resultados dos participantes nessas figuras visou favorecer comparações entre as diferentes medidas do desempenho em ditado. Todas as figuras apresentam uma linha de tendência, (linha cheia), com intuito de visualizar melhor o desempenho dos participantes ao longo do Módulo 1 do ALEPP. É importante considerar que o desempenho em ditado por composição (AE) não era requisito para progressão entre os passos e que, em cada passo poderiam ocorrer escores inicialmente baixos e que aumentaram à medida que o passo era repetido.

Os primeiros quatro participantes (ACO, LCS, KPS, ESM) foram os que atingiram um número maior de passos com 100% de acertos e nenhum passo com 0%.

Os participantes ACO e LCS tiveram uma frequência de acertos elevada e razoavelmente estável (entre 70 e 100%); embora, ACO tenha apresentado escores baixos na primeira aplicação do Passo 6 (50%) e ESM tenha desempenhos entre 40 e 60% nos passos 9, 10 e 7. O participante KPS mostrou uma tendência de aumento na porcentagem de acertos nos passos iniciais, principalmente a partir do Passo 5, e teve pontuações entre 80 e 100% (com um número maior de passos com 100% de acertos).

Com exceção de KFB, os demais participantes apresentaram pontuações mais oscilantes. Assim, esses participantes iniciavam o primeiro passo e suas respectivas repetições com pontuações baixas e, em seguida, passavam a apresentar pontuações mais altas, intercaladas com flutuações

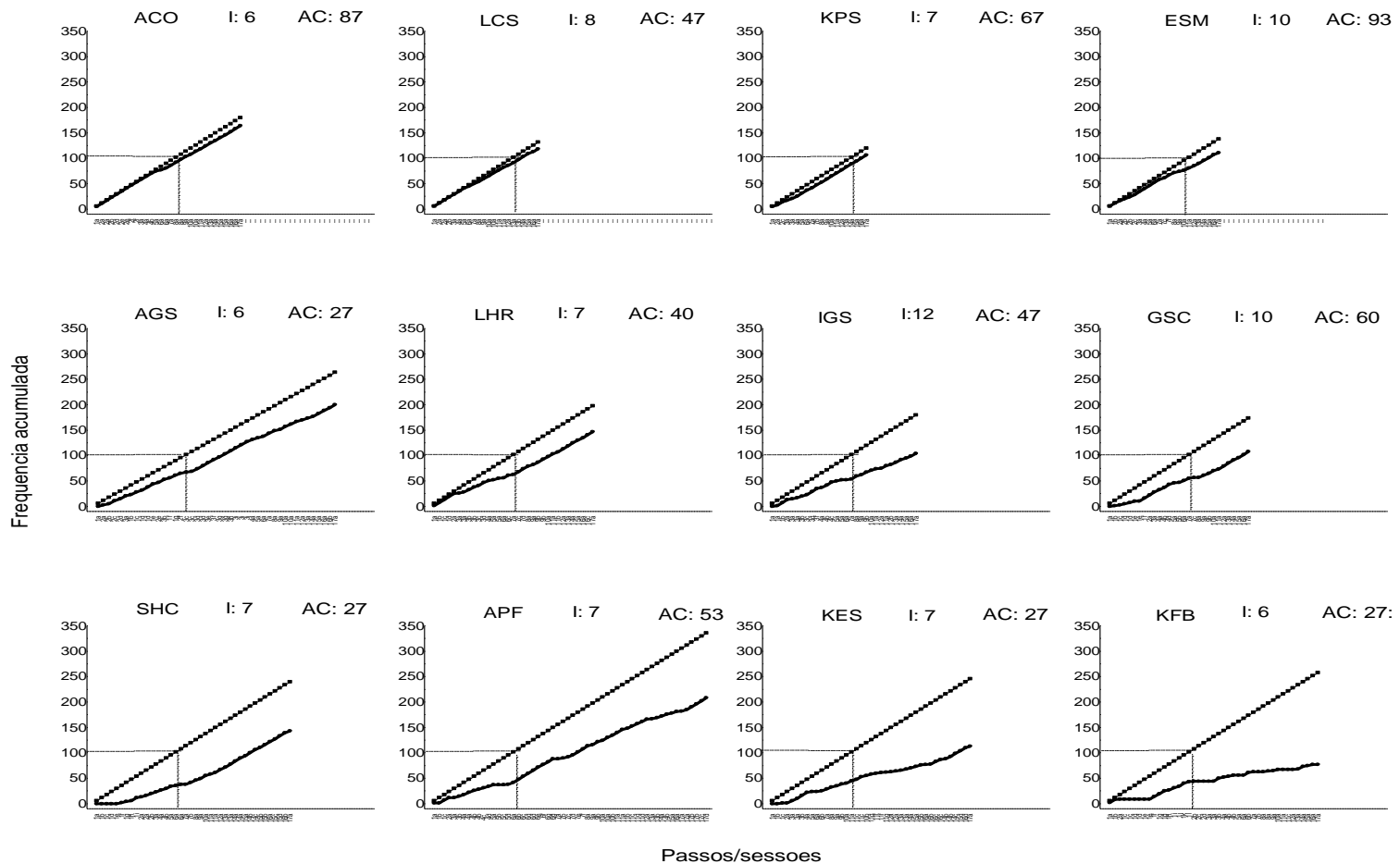


Figura 3. Frequência acumulada de respostas corretas em tarefas ditado por composição com seleção de letras (AE) ao longo de 17 passos de ensino, cada um aplicado em uma ou mais sessões. A linha pontilhada indica a frequência máxima de tentativas programadas; a linha cheia indica respostas corretas dos participantes. A área pontilhada na esquerda inferior de cada gráfico indica a programação sem repetições dos passos de ensino. AC indica a porcentagem de acertos no emparelhamento entre palavras impressas e palavras ditadas na avaliação inicial. A letra I a idade do participante.

Em várias instâncias, esses participantes repetiram vários dos passos mais de uma vez e as flutuações refletem desempenhos inicialmente baixos e que aumentam quando o passo é repetido; mas em vários passos, mesmo com repetições, os escores não aumentaram.

A curva acumulada de acertos do participante KFB apresenta uma baixa taxa de emergência do ditado, apresentou baixas porcentagens de acertos, nos 25 passos executados, apenas quatro atingiu 100% (os três primeiros em repetições do Passo 1 e o quarto na terceira realização do Passo 3) e quatro atingiram 80% (os dois primeiros em repetições do Passo 1, o terceiro na segunda realização do Passo 6 e o quarto na única realização do Passo 14). O participante KES teve o segundo pior desempenho; a despeito da tendência crescente nos passos finais, ele ainda apresentou porcentagens que variaram de 20 a 100% nesses passos. Os participantes KES e KFB concluíram o módulo com uma incidência maior de baixas porcentagens de acertos; os demais participantes tenderam a apresentar, a partir do Passo 14 (o primeiro da quarta unidade do módulo), sequências de porcentagens entre 60 e 80% (IGS), 50 e 100% (AGS e APF), 70 e 100% (LCS, ESM, SHC) e entre 80 e 100% (ACO, KPS, LHR, GSC) de acertos.

A análise da porcentagem de acertos considera um critério do tipo tudo ou nada, ou seja, a resposta está correta ou incorreta. Porém, na análise da escrita (assim como na leitura), uma resposta consiste em uma série de unidades menores que devem ser produzidas em sequência e há tipos de erros diferentes, desde os extremos, como a completa omissão de resposta ou uma resposta em que todas as letras selecionadas estão incorretas, até respostas muito próximas do alvo, como a troca ou omissão de uma só letra. A análise de bigramas (Lee & Pegler, 1982; Hanna et al., 2004) permite capturar os progressos do aluno na tarefa de escrita e foi usada para mostrar mais detalhadamente a evolução na grafia de palavras ditadas (AE) pelas crianças a metodologia.

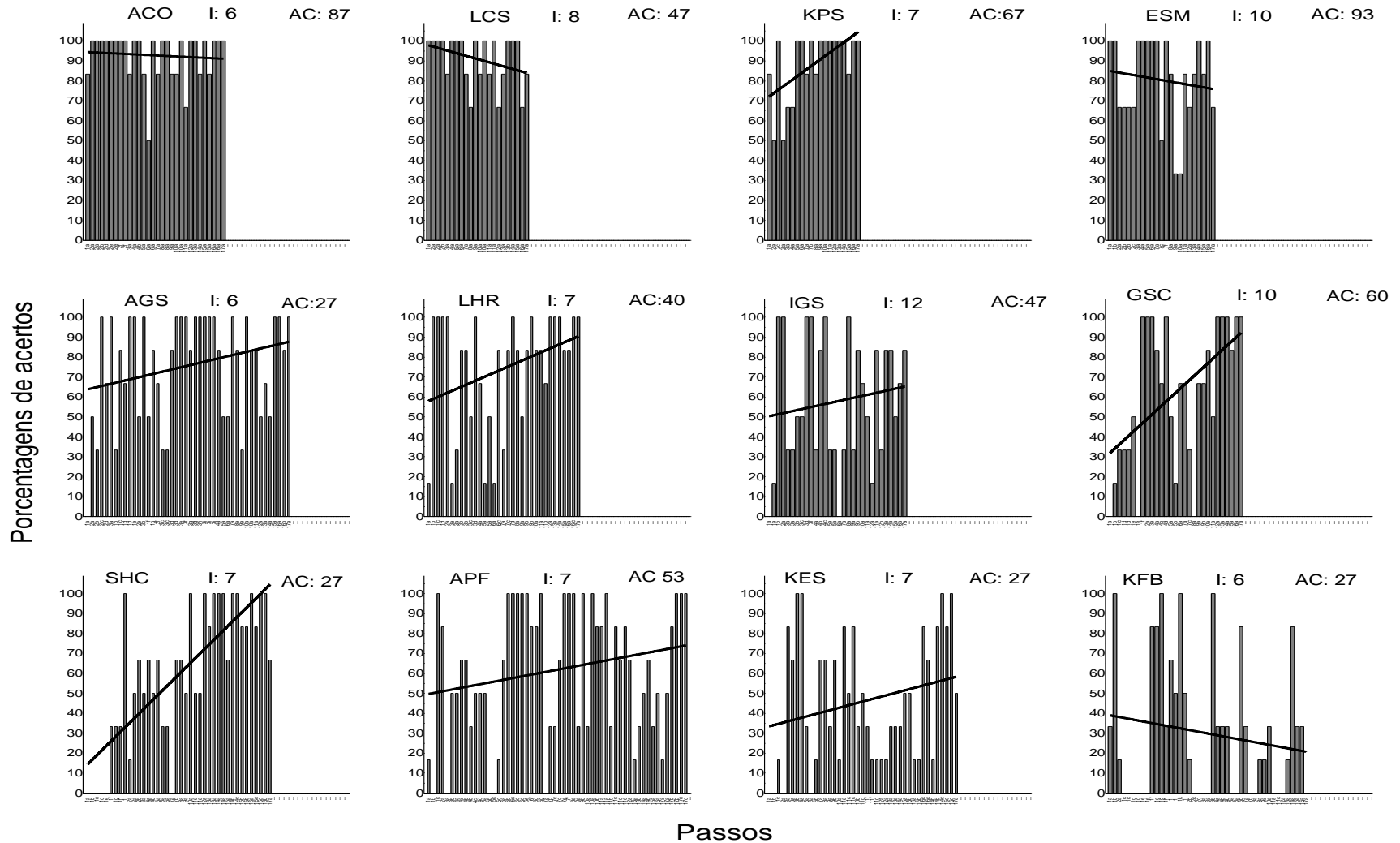


Figura 4. Porcentagem de acertos em tentativas de ditado por composição nos blocos de treino de palavras ao longo dos passos de ensino. O número de passos eram 17, mas cada passo era repetido até o critério de acertos que referia a leitura e não a ditado. As linhas pretas representam análise de tendências dos acertos em ditado. AE. AC indica a porcentagem de acertos no emparelhamento entre palavras impressas e palavras ditadas na avaliação inicial. A letra I a idade do participante.

A metodologia da análise de bigramas consiste em separar as palavras em unidades menores de dois letras que estão em sequência na palavra. Cada sequência é pontuada a partir da correspondência com a palavra-alvo. Essas pontuações, por sua vez, podem ser convertidas em percentagens por meio da razão entre os bigramas corretas e a quantidade total de bigramas da palavra. A palavra “VACA”, por exemplo, pode ser decomposta em bigramas _V-VA-AC-CA-A_. Quando um participante escrevesse a palavra “MACA” no lugar de “VACA”, seriam computados acertos nos bigramas correspondentes com a palavra-alvo que seriam, nesse caso, três dos cinco bigramas ou desempenho de 65% de acertos.

A Figura 5 apresenta a porcentagem de bigramas corretos para cada palavra. A primeira e a última tentativa de ditado ao longo das unidades de ensino estão indicadas, respectivamente, nos gráficos superiores e inferiores da Figura 5. Os gráficos individuais estão organizados na mesma ordem das Figuras 3 a 6. De modo geral, apesar da variabilidade individual no que concerne a diferentes palavras, nota-se uma tendência a aumentos na porcentagem de bigramas corretos ao longo das unidades, tanto nas tentativas iniciais, quanto nas finais. De uma forma geral, alguns participantes (ACO, LCS, KPS e ESM) apresentaram uma elevada porcentagem de bigramas corretos. Os participantes ACO e LCS atingiram 80,4% de acertos das 51 palavras possíveis, com 100% de bigramas corretos na tentativa inicial; na última tentativa, ACO pontuou 98% e LCS alcançou 96% das palavras em 100% de bigramas corretos. O participante KPS na tentativa inicial apresentou 78,4% de respostas corretas em 100% e na última tentativa 94%. Já o participante ESM apresentou 74,5% de respostas com 100% de acertos na tentativa inicial e 90% na tentativa final. Portanto, esses participantes apresentaram uma porcentagem inicialmente alta de respostas corretas e ao longo das unidades de ensino mostraram aumento entre 15 a 18% nos bigramas corretos.

Outros participantes (AGS, LHR, IGS e GSC) apresentam porcentagens um pouco menores de respostas com 100% de acertos nas tentativas iniciais (respectivamente 49,0, 54,9, 41,1 e 62,7%) e todos mostraram ganhos na tentativa final (respectivamente, 72,5, 74,5, 60,7 e 78,4). Esses participantes tiveram melhoras entre 16 e 23% em suas pontuações nos bigramas.

Os demais participantes (SHC, APF, KES e KFB) apresentaram desempenhos bem mais baixos, tanto na tentativa inicial quanto na final, e as oscilações nas porcentagens de bigramas corretos foram maiores. Os participantes SHC, APF e KES apresentaram entre 13 e 28% de bigramas corretos em 100% e o participante KFB foi o que apresentou menor desempenho com 4% de melhora nos bigramas corretos.

A Figura 6 apresenta a percentagem das médias de cada unidade do currículo suplementar ALEPP na análise de bigramas dos erros dos participantes, o objetivo desta figura é mostrar como os participantes de forma geral conseguiam atingir melhores escores nas tentativas finais que nos desempenhos iniciais, poucos participantes como LHR na unidade 1, SHC nas unidades 2 e 4, KES na unidade 3, KFB na unidade 1 atingiram maiores desempenhos nas tentativas iniciais, embora as diferenças sejam pequenas (não mais de 8%). Os participantes ACO e LCS tiveram pontuações altas desde os passos iniciais e apresentaram ganhos nos escores da análise de bigrama em todas as unidades sendo relevante a unidade 3 de LCS a qual apresentou uma melhora de 20,90% nos escores finais. Os participantes KPS, ESM, AGS, LHR, GSC e IGS tinham pontuações menores iniciais médias e foram gradualmente apresentando melhora nas unidades subsequentes até atingir 100% nas tentativas finais da unidade 4, exceto IGS que atingiu 90%. Os participantes SHC, APF, KES e KFB apresentaram escores mais flutuantes, mas de forma geral todos os participantes apresentam melhoras significativas nas médias dos escores das análises de bigramas.

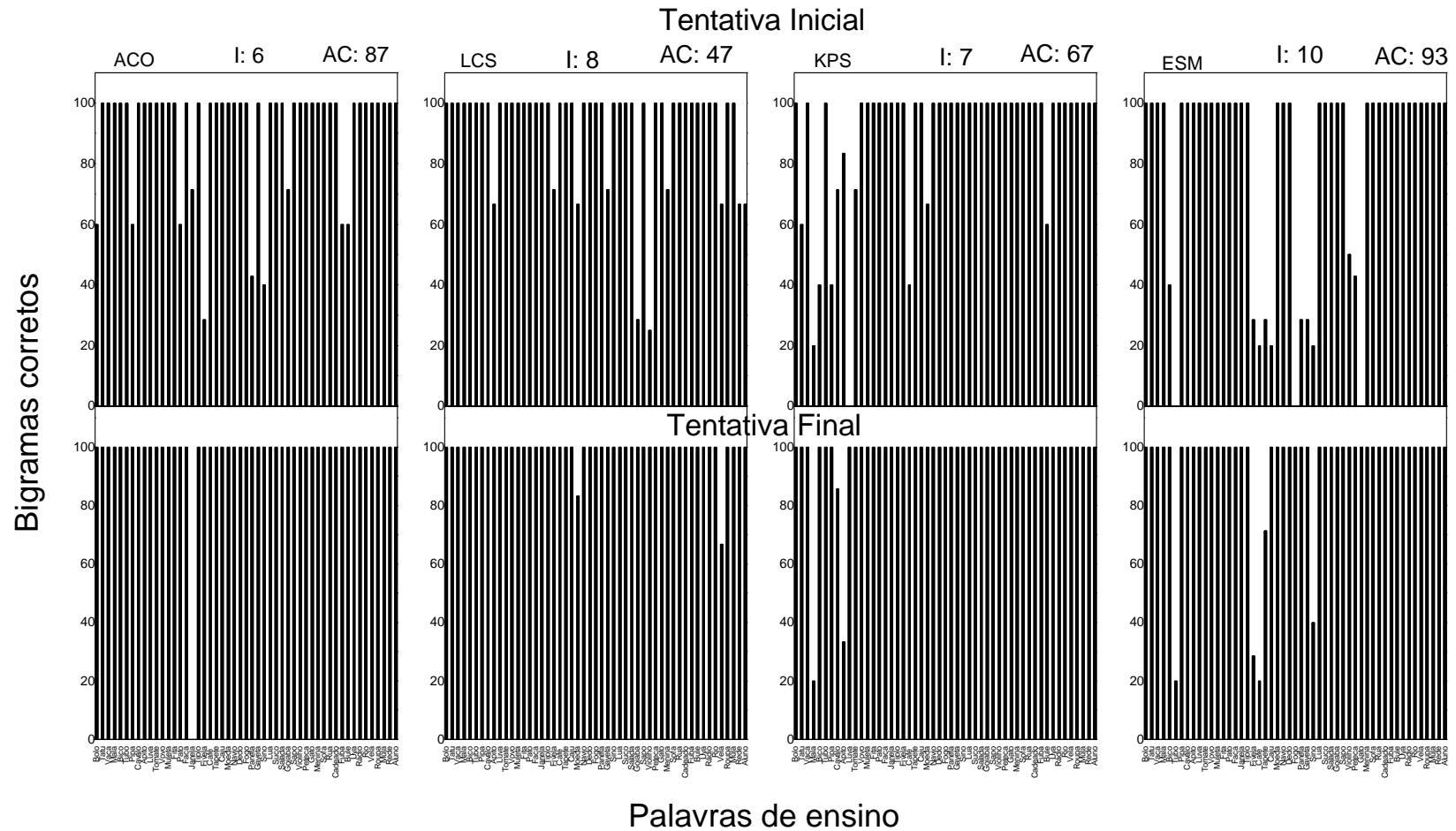


Figura 5 (A). Percentagem de bigramas escritos corretamente na primeira e na última tentativa de ditado por composição de cada palavra do Módulo 1 do programa ALEPP (dados completos no Anexo 3 e topografias de respostas). AC indica a percentagem de acertos no emparelhamento entre palavras impressas e palavras ditadas na avaliação inicial. A letra I a idade do participante.

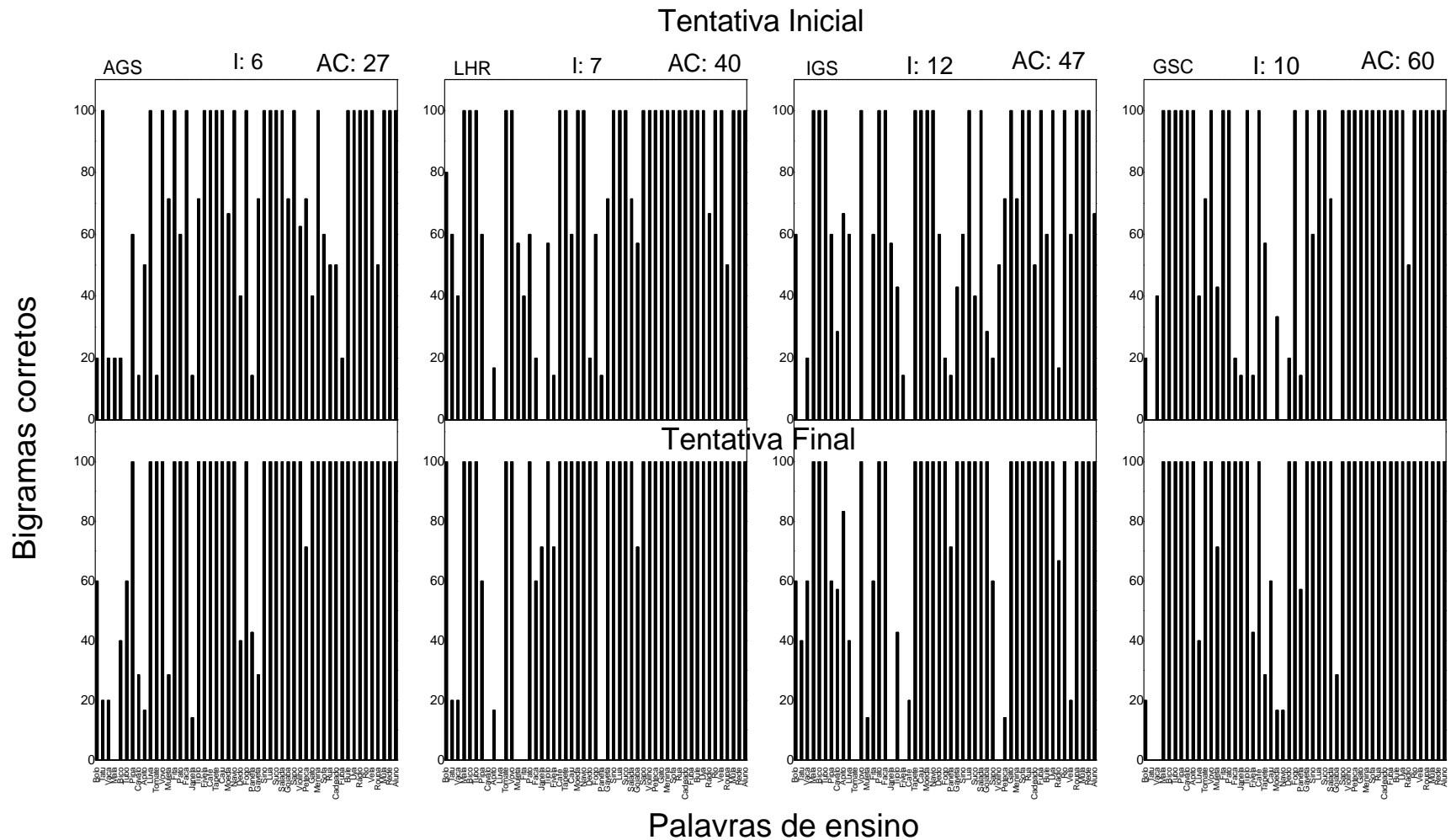


Figura 5 (B). Percentagem de bigramas escritos corretamente na primeira e na última tentativa de ditado de cada palavra do Módulo 1 do programa ALEPP. AC indica a porcentagem de acertos no emparelhamento entre palavras impressas e palavras ditadas na avaliação inicial. A letra I a idade do participante.

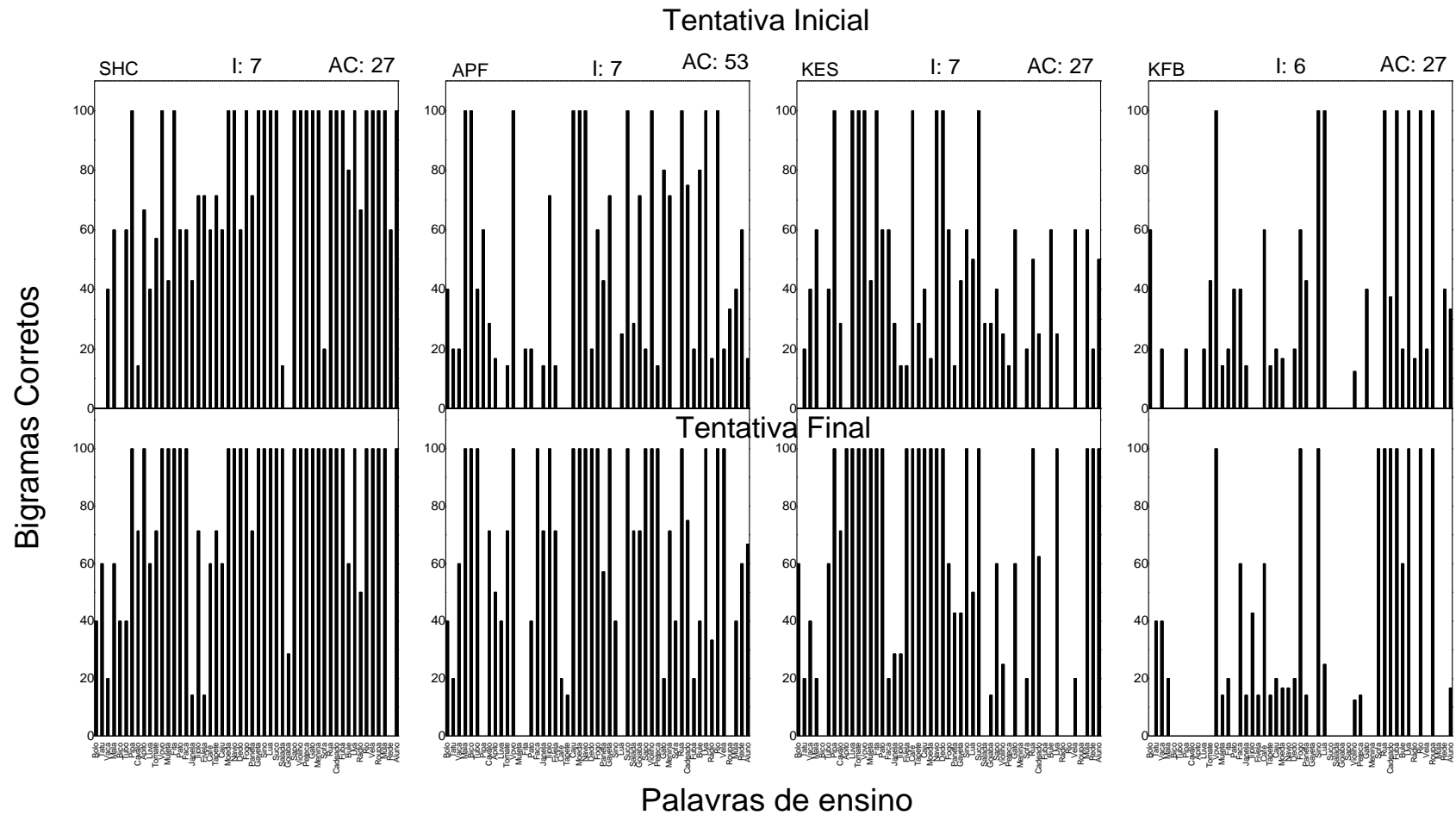


Figura 5 (C). Percentagem de bigramas escritos corretamente na primeira e na última tentativa de ditado de cada palavra do Módulo 1 do programa ALEPP. AC indica a porcentagem de acertos no emparelhamento entre palavras impressas e palavras ditadas na avaliação inicial. A letra I a idade do participante.

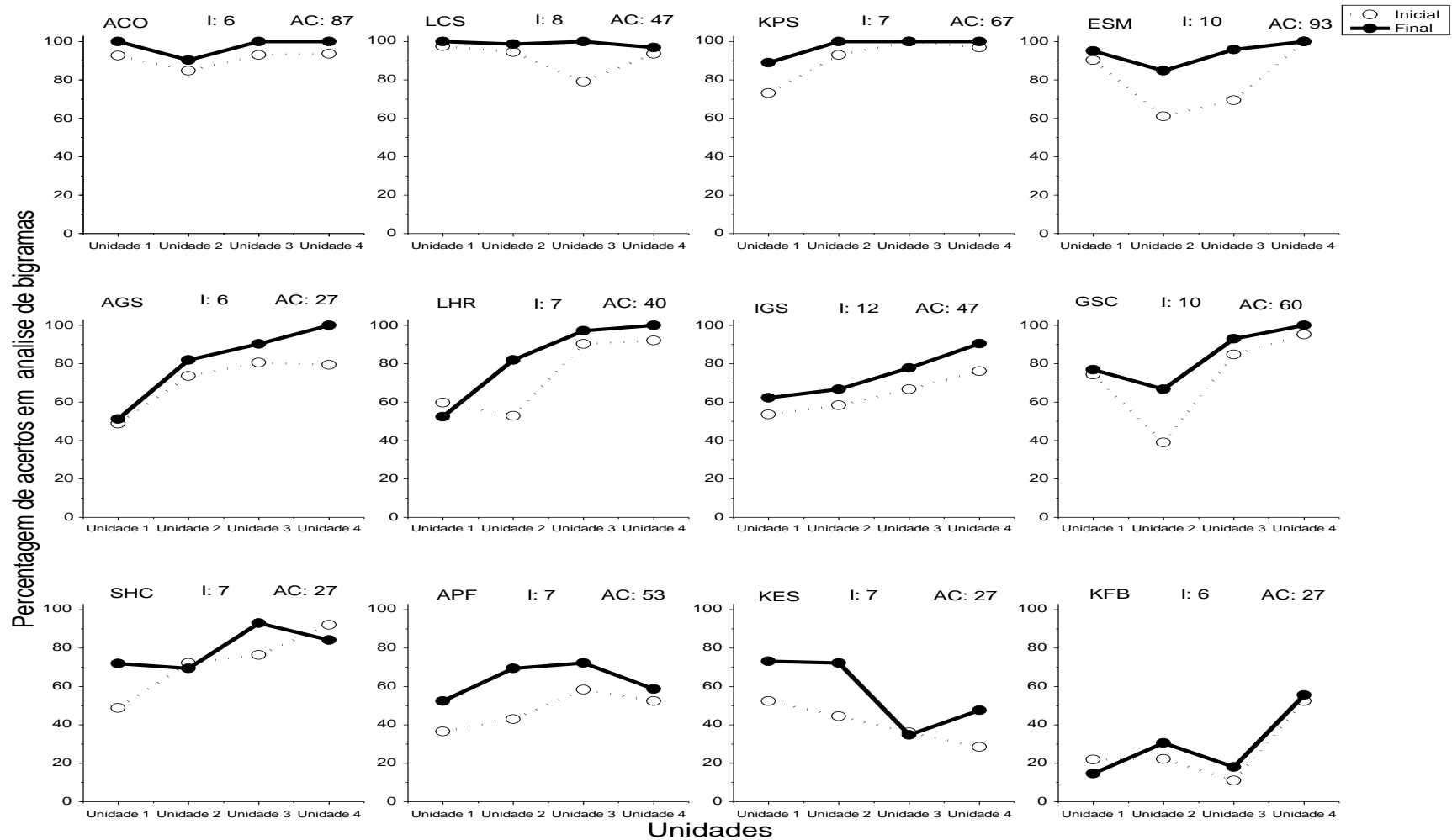


Figura 6. Percentagem média de bigramas escritos corretamente nas quatro unidades na primeira e na última tentativa de ditado de cada palavra do Módulo 1 do currículo suplementar ALEPP. AC indica a percentagem de acertos no emparelhamento entre palavras impressas e palavras ditadas na avaliação inicial. A letra I a idade do participante.

A Figura 7 mostra o número de realizações dos passos de ensino para cada participante. As repetições dos passos são determinadas por um critério de leitura (CD) e não das sondas de ditado por composição. Esse dado apresenta informação sobre o processo de geração desta relação emergente, uma vez que em estudos citados neste trabalho (e.g., de Rose et al., 1996; Reis et al., 2009), se apresentam dados que demonstram uma relação entre a aprendizagem de relações CD e a emergência de relações AE.

Os participantes ACO, LCS, KPS e ESM repetiram poucos passos e não mostraram uma tendência clara de concentração em qualquer ponto do módulo de ensino (ACO repetiu 6 vezes o Passo 2, mas em todas atingiu 100% de acertos em ditado, como mostrado na Figura 2). Para cinco participantes (AGS, IGS, GSC, SHC e KFB), pode ser observada uma tendência a repetir os passos várias vezes, de modo mais recorrente nos passos iniciais. Os participantes LHR e KES tenderam a repetir um número maior de passos, com uma frequência que variou entre dois e seis. Um padrão diferente foi o observado no desempenho do Participante APF, que só não repetiu cinco dos 17 passos (2, 8, 12, 14 e 15) e apresentou muitas repetições em cinco passos (4, 6, 7, 11 e 17) e repetições intermediárias nos demais passos.

O ditado pode ser descrito pela relação da topografia de respostas de escrita sob controle do som. Nas respostas corretas, as letras selecionadas correspondem ponto a ponto aos sons das palavras faladas (Skinner, 1957), isto é, cada som deve ser representado na mesma sequência em que ocorrem os sons.

Nas respostas incorretas durante as tarefas de ditado, podem ocorrer graus variados de distância entre o modelo e as letras selecionadas na composição da palavra escrita. Esta análise foi realizada (uma amostra das transcrições encontra-se no Anexo 3) e mostrou diferentes padrões de erros. Participantes como ACO, LCS, KPS e ESM apresentaram respostas aproximadas à grafia

correta; os erros que ocorreram consistiam em omissões de uma vogal ou consoante, troca de letra, ou inversão em parte da sequência (por exemplo, *blo* para a palavra ditada BOLO; *pita*, para a palavra PIPA; *sion*, para a palavra SINO). Já alunos como KFB, KES, SHC apresentaram maior número de erros e começavam por selecionar quaisquer letras entre as disponíveis na matriz de escolhas, chegando ao final do módulo com seleção de letras ao acaso (por exemplo, *bmfvoucau* para BOLO).

Participantes como KFB parecem ter aprendido que bastava selecionar uma letra e prosseguir para a tentativa seguinte (uma vez que não havia consequências programadas para erro). Esse padrão não converge com os dados no teste extensivo final, em que o mesmo aluno alcançou porcentagens de acerto maiores diferentes de zero. Entre os dois extremos, foram encontrados outros padrões de erros e alguns alunos como AGS, LHR, IGS, GSC, SHC apresentaram evolução, mudando o tipo de erros do início para o final do módulo (por exemplo; *r* e na tentativa inicial e *rádo* na final, para a palavra RÁDIO).

Os desempenhos anteriores mostram dados relativos à emergência do ditado ao longo dos passos de ensino (buscaram representar o processo). Também era importante verificar se o resultado final replicava o observado em estudos prévios conduzidos com o Módulo 1, como mostrado na Figura 1, e se o ditado por composição (AE) mantinha com a leitura (CD) e o ditado com letra cursiva (AF), a mesma relação hierárquica observada na Figura 1 (scores no ditado por composição ligeiramente menores que os de leitura e ligeiramente maiores que os de ditado usando lápis e papel).

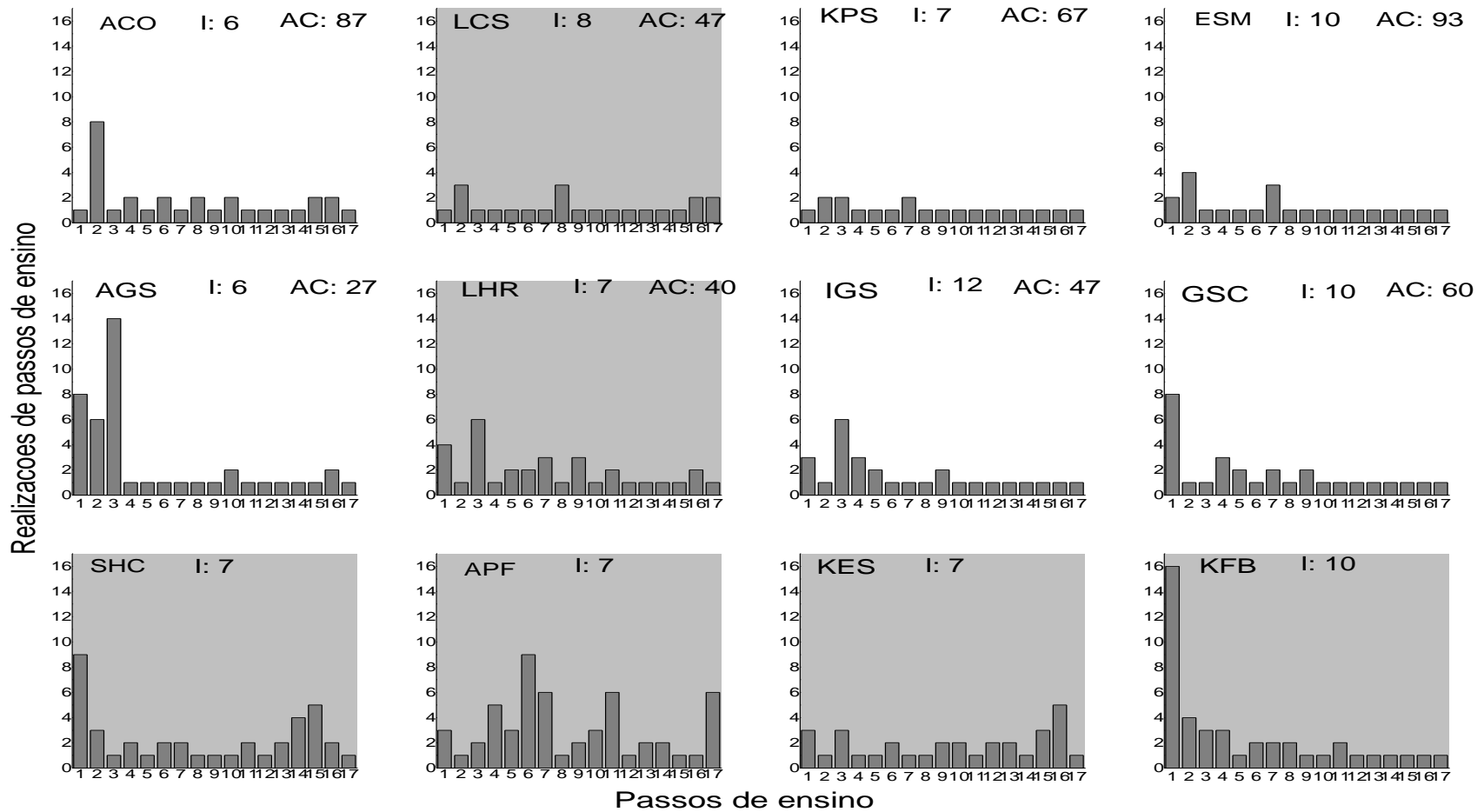


Figura 7. Número de realizações de passos de ensino. Os gráficos com fundo cinza se referem a participantes para os quais não havia critério nos 3 passos iniciais. AC indica a porcentagem de acertos no emparelhamento entre palavras impressas e palavras ditadas na avaliação inicial. A letra I a idade do participante.

A Figura 8 apresenta o desempenho dos 12 participantes nessas três medidas, realizadas em teste extensivo final, separadas para palavras ensinadas diretamente e para palavras novas. Considerando as palavras de ensino, um participante (LHR) apresentou 100% de acertos nos três repertórios (CD, AE e AF). Seis dos 12 participantes replicaram as tendências gerais mostradas na Figura 1; desses, três replicaram também as diferenças quantitativas (AGS, SHC e KES), enquanto os outros três (ESM, GSC e KFB) obtiveram porcentagens de acertos mais baixas para ditado AF, do que as obtidas para CD e AE. Os participantes LCS, KPS, APF e IGS apresentaram porcentagens mais baixas de acertos em ditado AE do que em ditado AF. Todos os participantes alcançaram porcentagens de respostas corretas em leitura (CD) e em ditado (AF) em níveis similares aos mostrados na Figura 1, como pode ser observado também na Tabela 4 dos resultados iniciais e finais em CD e AE. Como nos estudos prévios, as porcentagens de acertos relativas a palavras novas tenderam a ser menores que para palavras de ensino e replicaram as mesmas tendências para os três repertórios; foram notadas algumas exceções, como os desempenhos dos participantes ACO, AGS, LHR, GSC, APF, KES e KFB

Adicionalmente, foi calculada uma correlação de Pearson apresentada na Figura 9, com a finalidade de verificar se existia relação entre a aquisição de leitura CD e o Ditado AE. O resultado foi uma correlação positiva alta de 0.8708 e um R quadrado de 0.7583. Esse resultado sugere que, entre os participantes que conseguiram aprender, quando aumentavam acertos nas tarefas de Leitura (CD), também incrementavam as pontuações nas tarefas do Ditado (AE).

Como os participantes foram selecionados com base em baixos desempenhos em leitura e escrita (CD, AE, AF), contudo não foi possível relacionar esses escores iniciais (de piso) com seu ritmo de aprendizagem no módulo de ensino, nem com os resultados finais que, para a maioria deles chegaram a 100% ao próximo disso.

Na Figura 10 foram feitas análises para o cruzamento de variáveis com o objetivo de determinar se existiam correlações. O objetivo desta análise foi explicar a variabilidade dos escores anteriormente discutidos. No primeiro gráfico foram cruzadas as variáveis do desempenho das tarefas de seleção entre palavra faladas (relações AC) no ARLE e o número de sessões atingidas pelos participantes para finalizar o Módulo 1. Tem-se como resultado uma correlação de Pearson negativa de -0,688 e um R quadrada 0,47. Isto mostra que os participantes com mais acertos nas tarefas AC fizeram um menor número de sessões para finalizar o Módulo 1 do ALLEP

O segundo gráfico no canto superior direito apresenta o cruzamento entre as pontuações de AC e as repetições dos passos de ensino. O resultado foi uma correlação negativa de Pearson de -0,572 e um R quadrado de 0,3281. Este resultado sugere que os participantes com maiores escores nas tarefas AC também repetiam menos os passos de ensino.

As relações correlacionadas no gráfico do canto inferior esquerdo são: o número de sessões feitos pelos participantes e sua idade. O resultado foi uma correlação negativa de Pearson de 0,300 e um r quadrado de 0,090. A partir deste resultado se pode afirmar que, de maneira geral, os alunos com maior idade realizaram menos número de sessões, para terminar o Módulo 1 do currículo suplementar.

Por fim, o gráfico do canto inferior direito correlaciona as repetições de passos de ensino com a idade dos participantes. O resultado foi uma correlação negativa moderada de -0,473 e um r quadrado de 0,224. Pode-se interpretar isto como: os alunos que tinham maior idade apresentavam menos número de repetições nos passos de ensino.

Em todas essas análises de correlação é preciso considerar que as correlações foram relativamente baixas e que a variabilidade nos dados é grande, como mostrou os baixos valores de R^2 .

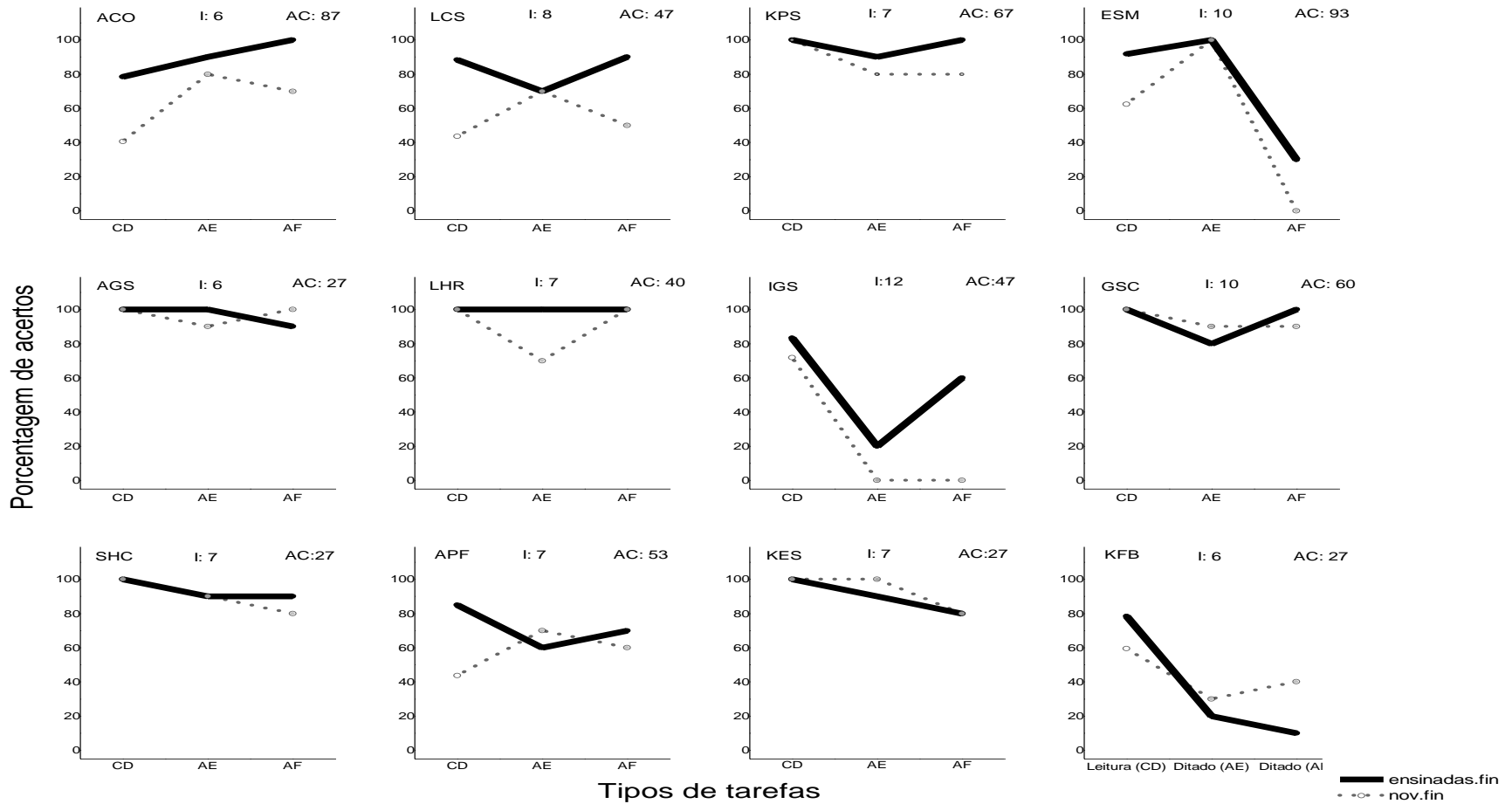


Figura 8. Porcentagem de acertos em tarefas de leitura (CD), leitura por composição (AE) e leitura manuscrita (AF) em testes finais (após a Unidade 4). Comparar com a Figura 1. AC indica a porcentagem de acertos no emparelhamento entre palavras impressas e palavras ditadas na avaliação inicial. A letra I a idade do participante.

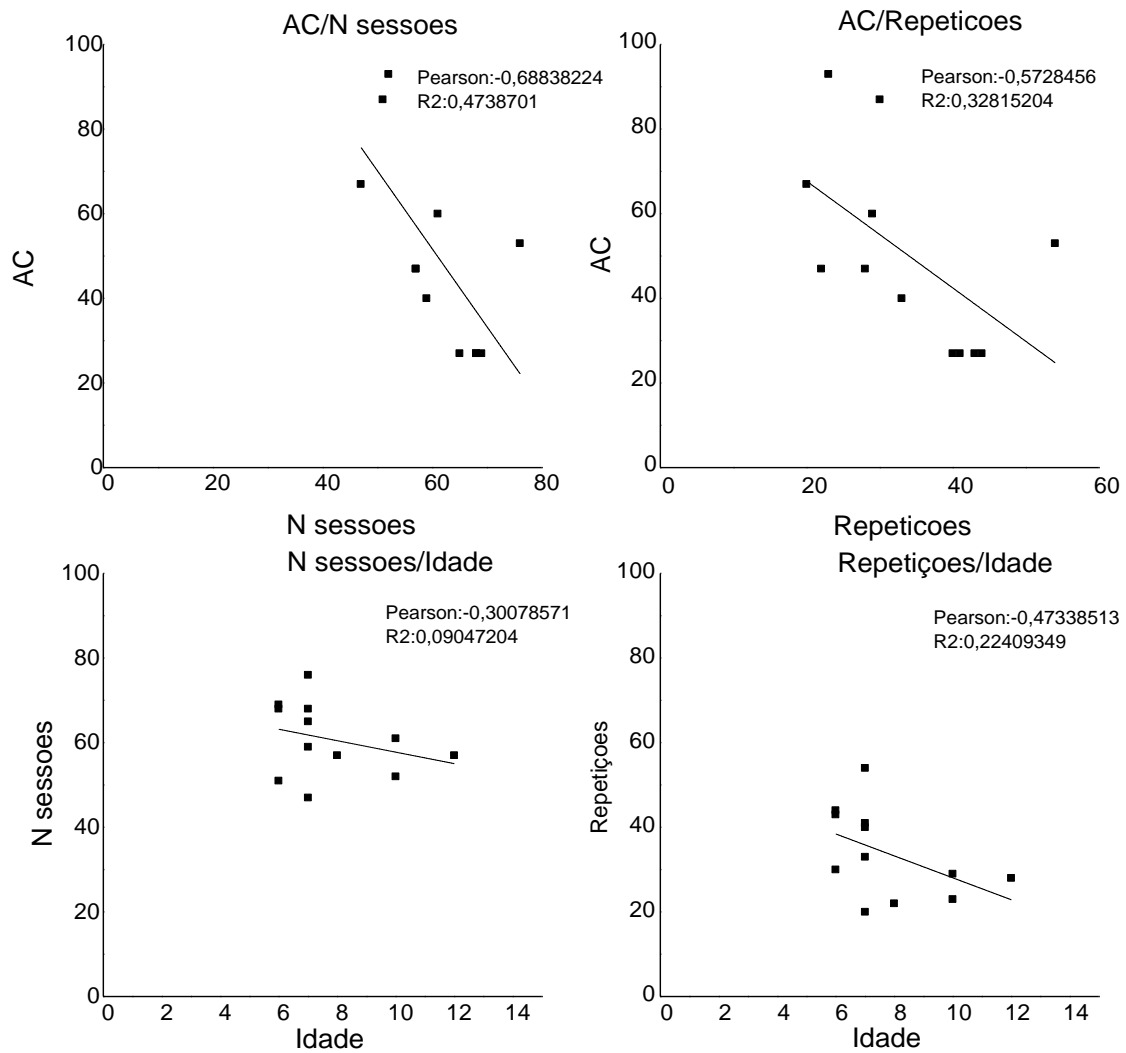


Figura 10. Correlações de Pearson entre as pontuações de linha de base dos participantes em tarefas de AC, e o número de sessões e repetições de Passos (painéis superiores) e entre a idade dos participantes e as mesmas variáveis.

DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo, como apresentados nas Figuras 3, 5, 6 e 8, mostraram emergência do repertório de escrita sob controle de palavras ditadas (ditado) para todos os participantes, tendo em conta que nas avaliações iniciais (repertório de entrada), os participantes não apresentaram acertos em Leitura (CD) e em Ditado (AE), excetuando a participante ACO, que atingiu 13,3% de acertos em ditado.

Os resultados também mostraram que o processo de aquisição emergente não foi uniforme entre os participantes: foram encontradas três tendências predominantes, denominadas como aquisição imediata, aquisição gradual, e aquisição oscilante (em que progressos mais acentuados eram alternados com progressos menores).

O fato de ter ocorrido emergência das relações de ditado por composição (AE), com maior ou menor variabilidade entre os participantes, propõe algumas perguntas: por exemplo, de onde vem esse desempenho nunca ensinado diretamente? Como nos estudos anteriores sobre a integração de repertórios de leitura e escrita em uma rede de relações (de Rose et al., 1989, 1996; Hanna et al., 2004; Reis, Postalli, & de Souza, 2013), tem-se explorado duas possibilidades: a formação de classes de estímulos equivalentes (entre palavras ditadas e palavras impressas) e de classes de respostas (dizer e compor as palavras), e a abstração e recombinação de unidades (de Rose et al., 1996; de Souza et al., 2014; Hanna et al., 2004; Hübner et al., 2014; Goldstein, 1983; Stromer, Mackay, & Stoddard, 1992).

Pela formação da rede de relações, os mesmos estímulos auditivos (A) que controlavam a seleção da palavra inteira (C) nas discriminações AC, passaram a controlar a seleção de letras (E) na tarefa AE, que, por sua vez, foi diretamente ensinada na tarefa CE (ver Figura 2). É importante levar em consideração que, em cada passo de ensino, a primeira

tentativa de ditado com uma palavra de ensino havia sido precedida por três tentativas AC e duas tentativas CE reforçadas, com aquela mesma palavra (respectivamente, como modelo auditivo e como modelo impresso). Dito de outra forma, o ensino das relações entre palavra ditada e palavra impressa (relações AC) e o ensino da relação entre a palavra impressa e a escrita composta (relações CE), representadas com linhas cheias, poderia favorecer a emergência das relações entre palavra falada e a escrita por composição (relações AE; representadas por linhas pontilhadas).

Os outros processos potencialmente envolvidos, a abstração e recombinação de unidades, podem ter sido favorecidos pela tarefa de cópia (CE): nessa tarefa o aluno aprendia a selecionar uma letra impressa condicionalmente à palavra impressa inteira e esta pode ter sido uma oportunidade para que ele abstraísse cada letra como componente da palavra e formasse incidentalmente os conceitos de que uma palavra é formada por letras e que as letras em uma palavra devem seguir uma ordem ou sequência. Nas tarefas de ensino os sons nunca foram diretamente emparelhados com as letras: cada tentativa de ditado não reforçada era introduzida imediatamente depois de uma tentativa AC com a mesma palavra. Por essa razão, porém, não se pode descartar a possibilidade, como sugerido por Hanna et al. (2004), de que a seleção das letras ficasse pelo menos parcialmente sob controle atrasado da palavra ditada (na tentativa imediatamente anterior), o que, por sua vez, pode ter favorecido a abstração das unidades sonoras. A abstração de unidades de som é o componente crítico do conjunto de habilidades discriminativas chamado de consciência fonológica, e fortemente relacionado à aquisição de leitura (Bus & IJzendoon, 1999; Ehri et al., 2001; Lundberg, Frost, Petersen, 1988) – e provavelmente de escrita (de Rose et al., 1996). A abstração das unidades é evidenciada quando elas passam a controlar o comportamento mesmo quando foram

recombinadas em outras palavras que não as diretamente aprendidas ou ensinadas como no estudo de Campos & Micheletto, (2010).

Outra pergunta sugerida pelos resultados diz respeito às possíveis fontes da variabilidade dos escores de ditado por composição AE observada na Figura 3, e das repetições de passos da Figura 4. Os dados analisados nas correlações da Figura 10 sugerem que a variabilidade poderia estar relacionada a pelo menos um aspecto do repertório de entrada dos participantes, devido a que no momento de iniciar o programa, eles contavam com um histórico de aprendizagens diferentes. Entre vários testes de correlação realizados entre medidas obtidas na avaliação inicial (ARLE) e o desempenho no Módulo 1, foi encontrada uma relação negativa entre a habilidade dos participantes em relacionar as palavras faladas com as palavras escritas (relações AC) e a quantidade de sessões, bem como com o número de repetições de passos que tiveram que realizar para completar o módulo. Assim, quanto maior o percentual de acertos na relação AC, menor a exposição do aluno, tanto em termos de repetições de passos, quanto de sessões realizadas. Por que acertar tentativas AC na avaliação inicial, mesmo quando o aluno não lia nem escrevia corretamente, pode ter influenciado nos resultados, pelo menos do ponto de vista de quanto o aluno teve que ser exposto ao procedimento, até atingir os critérios de aprendizagem? Esta tarefa, que Sidman (1971) denominou leitura receptiva requer que o aluno examine as três palavras impressas apresentadas simultaneamente na tarefa e escolha a que corresponde à palavra ditada. O aluno que apresenta muitas escolhas corretas já terá aprendido muito mais sobre palavras impressas (e suas relações com a palavra falada), do que um aluno que apresenta muitos erros ou que responde ao acaso. O primeiro aluno não só discrimina entre as diferentes palavras, como pode ter feito abstrações (pelo menos da letra inicial, por exemplo) que

ajudem a identificar, pelo menos em parte, a palavra que corresponde à palavra ditada. Se isso é verdade, esta tarefa é a principal tarefa que o aluno irá realizar na fase de ensino (com o maior número de tentativas). Portanto, pode ser mais fácil para um aluno com repertório de entrada mais alto realizar esta tarefa com facilidade e fluência. Isso pode envolver maior densidade de reforçamento (do que para um aluno que apresenta erros ou que demora para responder) e aumentar a motivação, facilitando o engajamento na tarefa; pode, também, favorecer a atenção do aluno às outras duas tarefas: CE (após as duas primeiras tentativas AC com cada palavra) e AE (após a terceira e quarta tentativas AC com cada palavra). Embora estas considerações sejam apenas especulativas, este parece ser um ponto a ser melhor examinado empiricamente em estudos futuros.

A idade dos participantes também mostrou relação com o desempenho global: quanto maior a idade, menor o número de sessões e de repetições de passos de ensino requeridos para finalizar o Módulo 1 do ALEEP. Esta relação, porém, mostrou-se menos forte e, como se trata de correlação, pode ser apenas o resultado de que um aluno mais velho já tenha tido mais exposição à escolarização e por isso já teria um repertório de leitura receptiva melhor desenvolvido. Como mostra a Figura 1, os alunos de 10 anos (ESM e GSC) obtiveram, respectivamente, 93 e 60% em AC na avaliação inicial; mas o aluno de 12 anos obteve 47%. Por outro lado, ACO tinha apenas 6 anos e obteve 87% de acertos nessa tarefa. E vários dos alunos que obtiveram apenas 27% em AC chegaram a resultados finais similares aos dos demais. Por isso, é preciso cautela na interpretação de eventual relação entre idade e velocidade para completar o módulo de ensino.

As curvas acumuladas de respostas mostraram os padrões de aquisição ao longo dos passos de ensino do Módulo 1 (uma análise que até então não havia sido realizada). Contudo

era preciso verificar se os dados ao final do módulo replicavam os obtidos em estudos prévios (e.g., de Rose et al., 1996; de Souza et al., 2009 b; Reis et al., 2009; Reis et al., 2013), um aspecto importante para considerar a generalidade dos dados. Os dados sobre a aprendizagem de leitura e emergência de ditado por composição e manuscrito, de forma geral, replicaram os de pesquisas anteriores. Isso pode ser verificado na Figura 11, que apresenta graficamente os resultados do presente estudo (à direita), dispostos da mesma maneira que os de Reis et al. (2009; à esquerda). Círculos cheios representam palavras ensinadas e círculos vazios representam palavras novas. Ambos os gráficos apresentam as médias das pontuações obtidas nos testes extensivos ao final do módulo, depois que o aluno havia completado com sucesso todas as tarefas de ensino. Em ambos, (1) as porcentagens de acertos em desempenhos emergentes de leitura (CD) e escrita (AE e AF) de palavras ensinadas (nas tarefas de emparelhamento AC e CE) foram sistematicamente superiores às obtidas com palavras novas; e (2) tanto para palavras ensinadas quanto para palavras novas, observa-se uma tendência decrescente nas três medidas, evidenciando maior emergência para leitura do que para as duas modalidades de ditado. As porcentagens foram ligeiramente maiores no estudo de Reis et al. (2009), mas a tendência geral é a mesma. Pode-se dizer que, apesar das populações e seus monitores terem sido diferentes, o Módulo 1 produz confiavelmente a emergência dos repertórios representados na Figura 11. Portanto, o processo de aquisição retratado nas curvas acumuladas reflete (e é coerente com) o resultado também captado pelos testes extensivos ao final do módulo.

No conjunto, os dados desse estudo confirmam que os procedimentos empregados favorecem a integração de diferentes repertórios (respostas de seleção e operantes verbais) envolvidos em leitura e escrita em uma rede de estímulos e respostas, de acordo com as

predições do paradigma de equivalência de estímulos (de Rose et al., 1996; Sidman, 1994; Stromer et al., 1992). Porém, as diferenças entre os repertórios retratados na Figura 11 são um desafio para o modelo de equivalência, como amplamente explorado por de Rose e colaboradores em outro contexto (e.g., Bortoloti & de Rose, 2011). De acordo com esse modelo, a emergência, para um mesmo indivíduo, deveria resultar em porcentagens similares entre leitura e escrita, mas emergência de escrita foi relativamente menor que a de leitura. Essas diferenças têm sido muito robustas e replicáveis, portanto devem ser função de variáveis críticas envolvidas no “pacote” de procedimentos, e deveriam ser identificadas e manipuladas. Um exemplo nessa direção é o trabalho de Reis et al. (2013), que privilegiou o ensino de escrita (a tarefa de ensino era AE, em vez de AC) e encontrou resultados ligeiramente superiores em ditado do que em leitura. Além disso, é preciso considerar que outros processos, além da equivalência, estão envolvidos nessas aprendizagens, que envolvem não apenas relações entre estímulos, mas também relações de controle dos estímulos sobre respostas. Entre esses processos, devem ser consideradas a abstração e a recombinação de unidades (cf. Hanna et al., 2011; de Souza et al., 2014; Hübner et al., 2014), que devem ser especialmente importantes no caso de estímulos textuais, que, diferentemente de uma figura abstrata unitária, envolvem diferentes unidades e sequências.

A emergência de repertórios não diretamente ensinados, ou seja, cuja aprendizagem se dá “por derivação” induzida pelo procedimento de ensino (de Souza et al., 2009a), é um fato que, além de apoiar o paradigma de equivalência de estímulos, também é muito importante na economia de ensino dos participantes expostos ao curriculum suplementar. O ALEPP foi inicialmente aplicado em contexto de laboratório, mas vem sendo utilizado em

algumas escolas públicas de Brasil, como na cidade de Buritizal por exemplo, onde os alunos trabalham no computador sob supervisão de professores e não de pesquisadores.

Apesar de já terem sido apresentados dados sobre a efetividade do ALEPP no ensino de repertórios de leitura e escrita em várias publicações (Bandini et al., 2014; de Rose et al., 1989, 1996; de Souza et al., 2009b; Melchiori, de Souza, & de Rose, 1992; 2000; Reis et al., 2009; Reis et al., 2013), esse currículo ainda não é utilizado de forma ampla em escolas de todos os estados do Brasil, estando as escolas participantes na utilização do ALEPP majoritariamente concentradas no estado de São Paulo. Ainda, observa-se que esse curriculum suplementar também não foi adaptado para o ensino de outras línguas. Considerando que idiomas como o espanhol apresentam muitas vantagens, como similaridades morfológicas e fonéticas das duas línguas (português, espanhol), a adaptação desse programa para a língua espanhola mostra-se como direcionamento interessante e frutífero.

Embora os resultados do presente estudo atendam a seus propósitos, algumas limitações podem ser apontadas. A primeira delas refere-se ao número pequeno de participantes analisados (12). Uma amostra maior de participantes poderia permitir uma visão mais abrangente do fenômeno de aquisição e emergência dos repertórios de leitura e escrita. Outra limitação a ser apontada é o fato de que os dados foram coletados do banco de dados contido no GEIC, sem acesso a algumas informações sobre as condições em que os participantes realizaram as tarefas do programa. A falta de observações diretas sobre essas condições da coleta impõe limites às análises de algumas características individuais na exposição ao curriculum suplementar. Além disso, o Módulo 1 não apresenta medidas com escalas padronizadas que permitissem relacioná-las com os desempenhos dos alunos na aprendizagem de leitura e escrita. Nesse ponto o aluno já pode ter aprendido muito coisa,

mas não há uma medida (além das obtidas nas próprias tarefas da ARLE) para indicar o quanto.

Um outro ponto é que, depois da avaliação inicial (ARLE), em que é tomada uma medida de ditado, a cada passo o aluno passa por muitas tentativas AC e CE, com três palavras diferentes, antes da primeira tentativa de ditado. Portanto, não é de surpreender que alguns alunos apresentem acertos nessa tarefa desde as tentativas iniciais (mas deve-se perguntar por que algumas fazem isso e outros não). Uma possível forma de superar essa carência seria incluir uma medida da escrita em ditado no pré-teste de cada passo, para se comparar com a primeira tentativa no procedimento de ensino. Contudo, destaca-se que mesmo com estas limitações, os dados do presente estudo replicam de forma geral os dados de estudos publicados e discutidos anteriormente.

A partir das discussões desenvolvidas, o presente trabalho apresenta outras questões sobre aquisição e emergência de repertórios de leitura e escrita que podem ser levantadas, para serem desenvolvidas em investigações futuras. Uma dessas perguntas seria se os participantes que avançam para o Módulo 2 continuam com as mesmas acelerações de emergência do primeiro módulo ou se este dado poderia ser relacionado com os resultados das pesquisas publicadas sobre o Módulo 1.

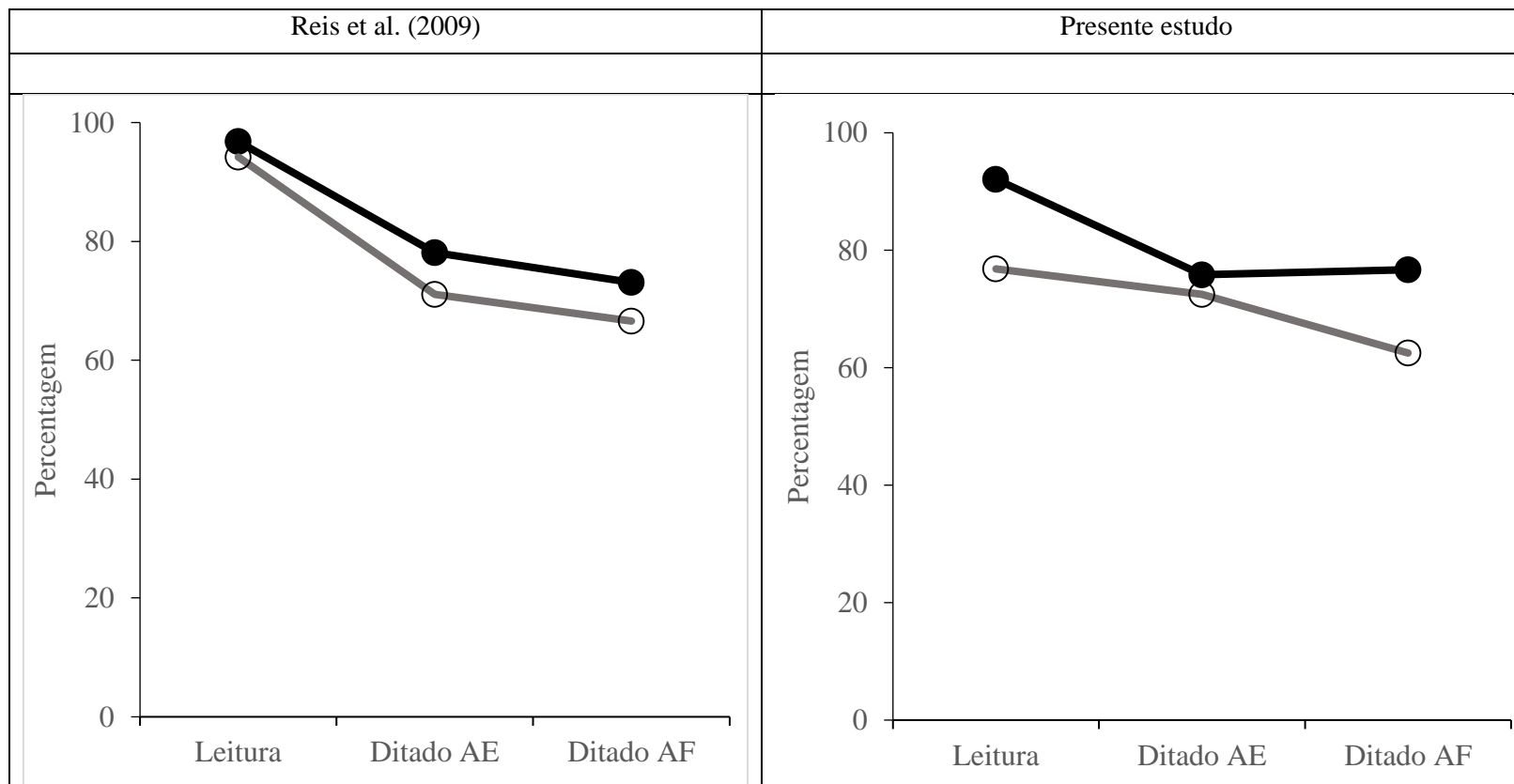


Figura 11. Porcentagem de acertos em leitura e nas duas modalidades de ditado, para palavras ensinadas (círculos cheios) e palavras novas (círculos vazios). Painel esquerdo: Reis et al., 2009. Painel direito: Dados do presente estudo

CONCLUSÕES

Todos os participantes apresentaram emergência de ditado por composição, mas com diferentes padrões individuais. Assim foram identificados três padrões de emergência: imediata, gradual (intermediária ou tardia) e oscilante. Na emergência imediata o aluno apresentava acertos na maioria das tentativas, a partir do passo inicial; na gradual, o aluno começava apresentando muitos erros, mas a partir de certo passo, passava a escrever corretamente e mantinha desempenho acurado nos passos subsequentes; na oscilante, o aluno acertava nos passos iniciais, mas passava a apresentar erros em passos mais avançados.

Finalmente os participantes nas suas pontuações de testes finais replicaram padrões de emergência de ditado vistos na literatura, mas os resultados da análise minuciosa destas emergências ao longo das unidades de ensino do curriculum suplementar, aportam uma nova visão da complexidade do processo que leva a tais resultados.

REFERÊNCIAS

- 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.
- Brasil, I. (2015). Avaliação nacional da alfabetização relatório 2013-2014 volume 2 análise dois. (Inep/MEC, Ed.) (Vol. 2).
- Brasil, I. (2016). Avaliação nacional da alfabetização: (ANA). Recuperado de <http://ana.inep.gov.br/ANA/>
- Brino, A. L. D. F., & Goulart, P. R. K. (2009). A emergência gradual da equivalência de

- estímulos. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 5(91), 123–126.
- Bus, A. G., & IJzendoon, M. H. (1999). Phonological awareness and early reading: A meta-analysis of experimental training studies. *Journal of Educational Psychology*, 403–414. <http://dx.doi.org/10.1037/0022-0663.91.3.403>
- Campos, H. C., & Micheletto, N. (2010). Relações emergentes após ensino de comportamentos textual por meio do procedimento de discriminação simple em crianças. *Psicologia: Teoria e Práticas*, 12(2), 80–95.
- de Rose, J. C. (2005). Behavioral analysis of learning to read and spell. *Brazilian Journal of Behavior Analysis*, 1(1), 29–50.
- de Rose, J.C., Gil, M.S.C.A., & de Souza, D.G. (2014). *Comportamento simbólico: bases conceituais e empíricas*. Marília, SP: Oficina Universitária / São Paulo, SP: Cultura Acadêmica. ISBN 978-85-7983-516-2. 472 p.
- 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*, 4(4), 451–469.
- de Rose, J. C., de Souza, D. G., Rossito, A. L., & de Rose, T. M. S. (1989). Aquisição de leitura após história de fracasso escolar: Equivalência de estímulos e generalização. *Psicologia.: Teoria e Pesquisa*, 5(3), 325–346.
- de Souza, D. G., Hanna, E. S., Albuquerque, A. R., & Hübner, M. M. (2014). Processos recombinaivos: Algumas variáveis críticas para o desenvolvimento da leitura. In J. C. de Rose, M. S. Gil, & D. G. Souza (Eds.), *Comportamento simbólico: Bases conceituais e empíricas*. Marília, São Paulo: Cultura Acadêmica.

- de Souza, D. G., de Rose, J. C., & de Domeniconi, C. (2009a). Applying relational operants to reading and spelling. In: R. A. Rehfeldt.; Barnes-Holmes, Y. *Derived relational responding: Applications for learners with autism and other developmental disabilities.* (pp.171-207). New Harbinger Publications.
- de Souza, D. G., de Rose, J. C., Faleiros, T. C., Bortoloti, R., Hanna, E. S., & Mcilvane, W. J. (2009b). Teaching generative reading via recombination of minimal textual units: A legacy of verbal behavior to children in Brazil. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 9(1), 19–44.
- de Souza, D. G., & de Rose, J. C. (2006). Desenvolvendo programas individualizados para o ensino de leitura. *Acta Comportamentalia*, 14(1), 77–98.
- de Souza, D. G., de Rose, J. C., Hanna, E. S., Calcagno, S., & Galvão, O. de F. (2004). Análise comportamental da aprendizagem de leitura e escrita e a construção de um currículo suplementar. In Eset. E. Associados (Ed.), *Análise do Comportamento para a Educação*, (pp177–203):
- Ehri, L. C. et al. (2001). Phonemic awareness instruction helps children learn to read: Evidence from the National Reading Panel's meta-analysis. *Reading Research Quarterly*, 36, 250-287.
- de Freitas, M. C. de. (2009). *Programação de ensino de leitura e escrita para crianças com deficiência mental.* (Dissertação de Mestrado em Educação Especial). Centro De Educação e Ciências Humanas. Universidade Federal de São Carlos.
- Goldstein, H. (1983). Training generative repertoires within agent-action-object miniature linguistic systems with children. *Journal of Speech and Hearing Research*, 26, 76-89.

- Hanna, E. S., de Souza, D. G., de Rose, J. C., & Fonseca, M. (2004). Effects of delayed constructed-response identity matching on spelling of dictated words. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 37, 223-227.
- Hübner, M. M. C., Souza, A. C., Souza, S. R. (2014). Uma revisão da contribuição brasileira no desenvolvimento de procedimentos de ensino para a leitura recombinativa. In J. C. de Rose, M. S. Gil, & D. G. Souza (Eds.), *Comportamento simbólico: Bases conceituais e empíricas*. Marília, São Paulo: Cultura Acadêmica. pp 373-420.
- Lee, V. L., & Pegler, A. (1982). Effects on spelling of training children to read. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 311-322. doi:10.1901/jeab.1982.37-311.
- Lundberg, I., Frost, J., & Petersen, O. (1988). Effects of an extensive program for stimulating phonological awareness in preschool children *reading research quarterly*, 23, 263-284.
- Marques, L. B., Golfeto, R. M., & Melo, R. M. de. (2011). Manual do usuário de programas de ensino via GEIC: Volume I: Aprendendo a ler e a escrever em pequenos passos Módulo 1. <http://geic.ufscar.br/site/documento?id=4>.
- Melchiori, L. E., de Souza, D. G., & de Rose, J. C. (2000). Reading, equivalence and recombination of units: A replication with students with different learning histories. *Jornal of Applied Behavior Analysis*. 33, 97-100.
- Orlando, A. F., de Souza, D. G., de Souza, L. J., dos S. Pimentel, M. da G. C., Teixeira, C. A. C. T., de Rose, J. C., Marques, L. B. (2016). Manual do usuário: GEIC, gerenciador de ensino individualizado por computador. <http://geic.ufscar.br/site/documento?id=5>.
- Reis, T. S. (2008). *Avaliação da eficácia de um programa suplementar para o ensino de leitura e escrita aplicado em ambiente escolar*. (Dissertação de mestrado em Educação

- Especial). Centro De Educação E Ciências Humanas. Universidade Federal de São Carlos.
- Reis, T. S., de Souza, D. G., & Rose, J. C. (2009). Avaliação de um programa para o ensino de leitura e escrita. Universidade Federal de São Carlos.
- Reis, T. S., Postalli, L. M., & de Souza, D. G. (2013). Teaching spelling as a route for reading and writing. *Psychology & Neuroscience*, 6(3), 365-373. <http://dx.doi.org/10.3922/j.psns.2013.3.14>.
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research*, 14, 5–13.
- Sidman, M. (2000). Equivalence relations and the reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1(1), 127–146.
- Sidman, M., & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs matching to sample: An expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, (1), 5–22.
- Skinner, B. F. (1975). *Tecnologia do Ensino*. (EDUSP, Ed.).
- Stromer, R., Mackay, H. A., & Stoddard, L. T. (1992). Classroom applications of stimulus equivalence technology. *Journal of Behavioral Education*, 2, 225-256.

Anexo 1.

Sequência geral das tarefas de ensino e teste das Unidades 1 a 4 do Módulo 1, (adaptada de Marques et al., 2011).

Unidade	Passos de Ensino	Palavras de Ensino	Tempo Estimado	
1	Treino de Seleção e Nomeação de Figuras 1 da Unidade 1	tatu, vaca, apito, bolo	5 min.	
	Treino de Seleção e Nomeação de Figuras 2 da Unidade 1	pato, tomate, pipa, tubo	5 min.	
	Treino de Seleção e Nomeação de Figuras 3 da Unidade 1	vovô, mala, bico, luva, cavalo, fita, muleta	5 min.	
	Pré-Teste – Unidade 1 - Etapa Inicial e Final	tatu, vaca, apito, bolo, pato, tomate, pipa, tubo, vovô, mala, bico, luva, cavalo, fita, muleta	30 min.	
	Ensino 1	bolo, tatu, vaca	25 min	
	Ensino 2	bico, mala, tubo	25 min	
	Ensino 3	pipa, cavalo, apito	25 min	
	Ensino 4	luva, tomate, vovô	25 min	
	Ensino 5	muleta, fita, pato	25 min	
	Pós-Teste – Unidade 1 - Etapa Inicial e Final	tatu, vaca, apito, bolo, pato, tomate, pipa, tubo, vovô, mala, bico, luva, cavalo, fita, muleta	15 min	
	Treino de Seleção e Nomeação de Figuras 1 da Unidade 2	janela, moeda, café, navio, caju, fogo	5 min.	
	2	Treino de Seleção e Nomeação de Figuras 2 da Unidade 2	faca, tijolo, fivela, tapete, dedo, panela	5 min.
		Pré-Teste – Unidade 2 - Etapa Inicial e Final	faca, janela, tijolo, fivela, café, tapete, caju, moeda, navio, dedo, fogo, panela	30 min.
Ensino 6		faca, janela, tijolo	25 min.	
Ensino 7		fivela, café, tapete	25 min.	
Ensino 8		caju, moeda, navio	25 min.	
Ensino 9		dedo, fogo, panela	25 min.	

Anexo 1

Continuação

Unidade	Passos de Ensino	Palavras de Ensino	Tempo Estimado
2	Pós-Teste – Unidade 2 - Etapa Inicial e Final	faca, janela, tijolo, fivela, café, tapete, caju, moeda, navio, dedo, fogo, panela	30 min.
	Teste Extensivo (a): Leitura de palavras	31 palavras (27 de ensino e 4 de generalização)	25 min.
	Teste Extensivo (b): Leitura de palavras	31 palavras (27 de ensino e 4 de generalização)	25 min.
	Teste Extensivo (c): Ditado manuscrito	20 palavras (10 de ensino e 10 de generalização)	25 min.
	Teste Extensivo (d): Ditado com resposta construída	20 palavras (10 de ensino e 10 de generalização)	25 min.
3	Treino de Seleção e Nomeação de Figuras 1 da Unidade 3	gato, salada, sapo, gaveta, sino, goiaba	5 min.
	Treino de Seleção e Nomeação de Figuras 2 da Unidade 3	lua, suco, peteca, violino, sofá, menina	5 min.
	Pré-Teste – Unidade 3 - Etapa Inicial e Final	violino, sofá, menina sino, gaveta, lua, suco, salada, goiaba, sapo, violino, peteca, sofá, menina, gato	30 min.
	Ensino 10	gaveta, sino, lua	25 min.
	Ensino 11	suco, salada, goiaba	25 min.
	Ensino 12	sapo, violino, peteca	25 min.
	Ensino 13	gato, menina, sofá	25 min.
	Pós-Teste – Unidade 3 - Etapa Inicial e Final	sino, gaveta, lua, suco, salada, goiaba, sapo, violino, peteca, sofá, menina, gato	30 min.
4	Treino de Seleção e Nomeação de Figuras 1 da Unidade 4	aluno, vela, bule, uva, fubá, rua	5 min.
	Treino de Seleção e Nomeação de Figuras 2 da Unidade 4	cadeado, roupa, mula, rádio, rede, rio	5 min.

Anexo 1

Continuação

Pré-Teste – Unidade 4- Etapa Inicial e Final	rua, cadeado, fubá, bule, rádio, uva, vela, rio, roupa, mula rede, aluno	30 min.
Ensino 14	rua, cadeado, fubá	25 min.
Ensino 15	bule, rádio, uva	25 min.
Ensino 16	rio, vela, roupa	25 min.
Ensino 17	mula, rede, aluno	25 min.
Pós-Teste – Unidade 4- Etapa Inicial e Final	rua, cadeado, fubá, bule, rádio, uva, vela, rio, roupa, mula rede, aluno	30 min.
Teste Extensivo (a): Leitura de palavras	32 palavras (27 de ensino e 14 de generalização)	25 min.
Teste Extensivo (b): Leitura de palavras	28 palavras (27 de ensino e 18 de generalização)	25 min.
Teste Extensivo (c): Ditado manuscrito	20 palavras (10 de ensino e 10 de generalização)	25 min.
Teste Extensivo (d): Ditado com resposta construída	20 palavras (10 de ensino e 10 de generalização)	25 min.

Anexo 2.

Curvas de frequência acumulada de tentativas de ditado por composição pela seleção de sílabas (AEs) dos 12 participantes

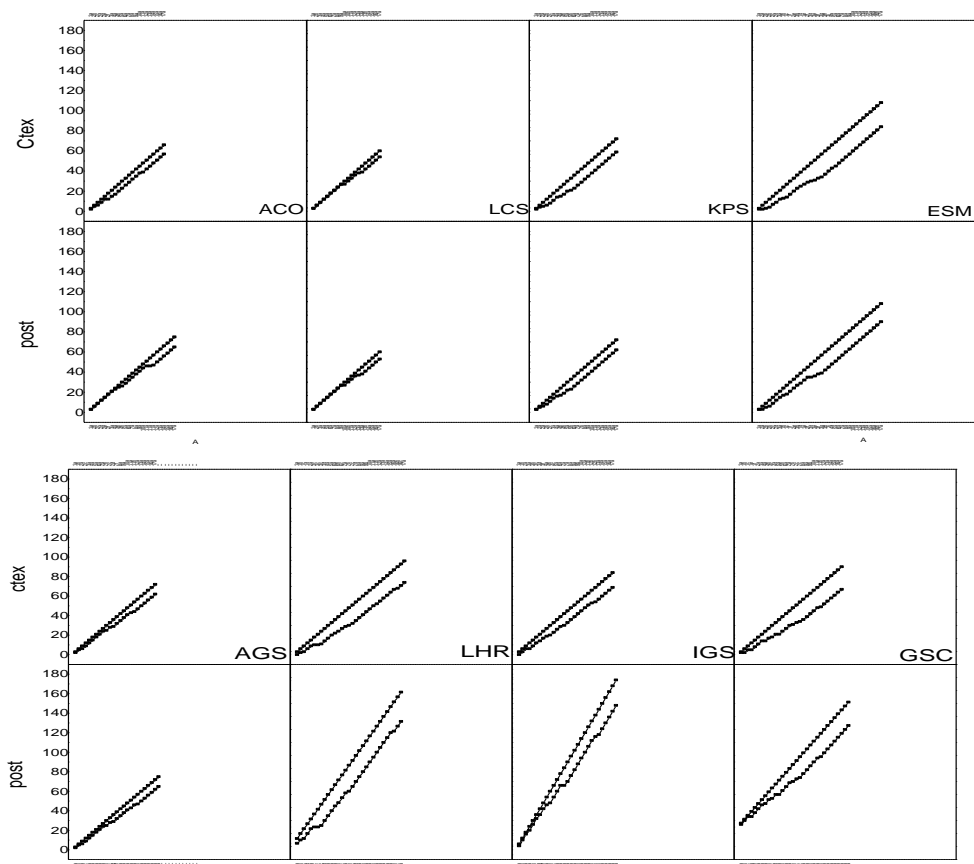


Figura A1. Frequência acumulada de acertos em tarefas de ditado por composição silábica (AEs) em contextualização silábica do treino e no pós-teste do passo de ensino.

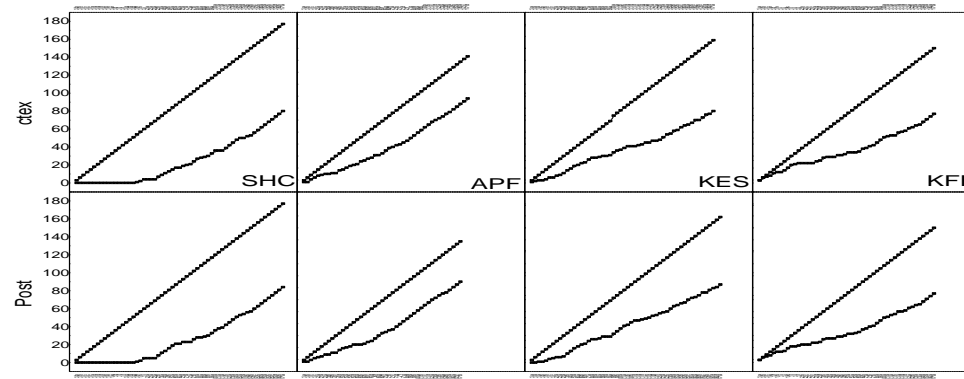


Figura A1. *Continuação*

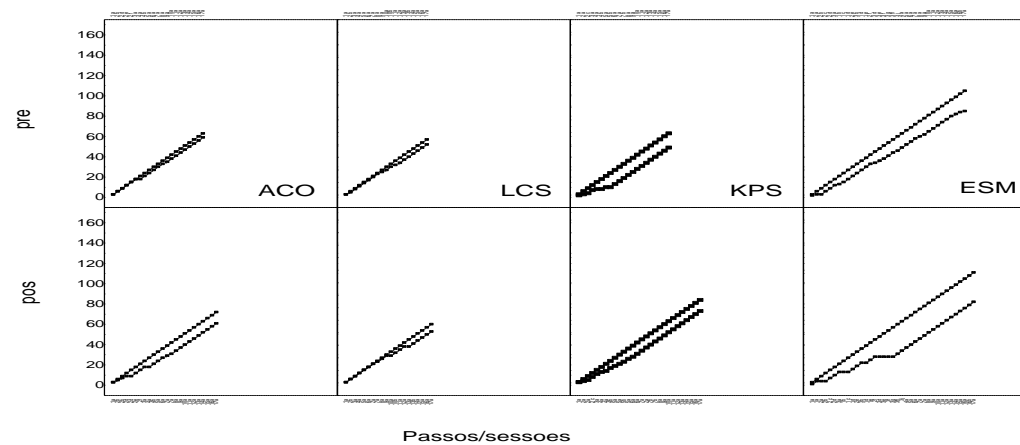
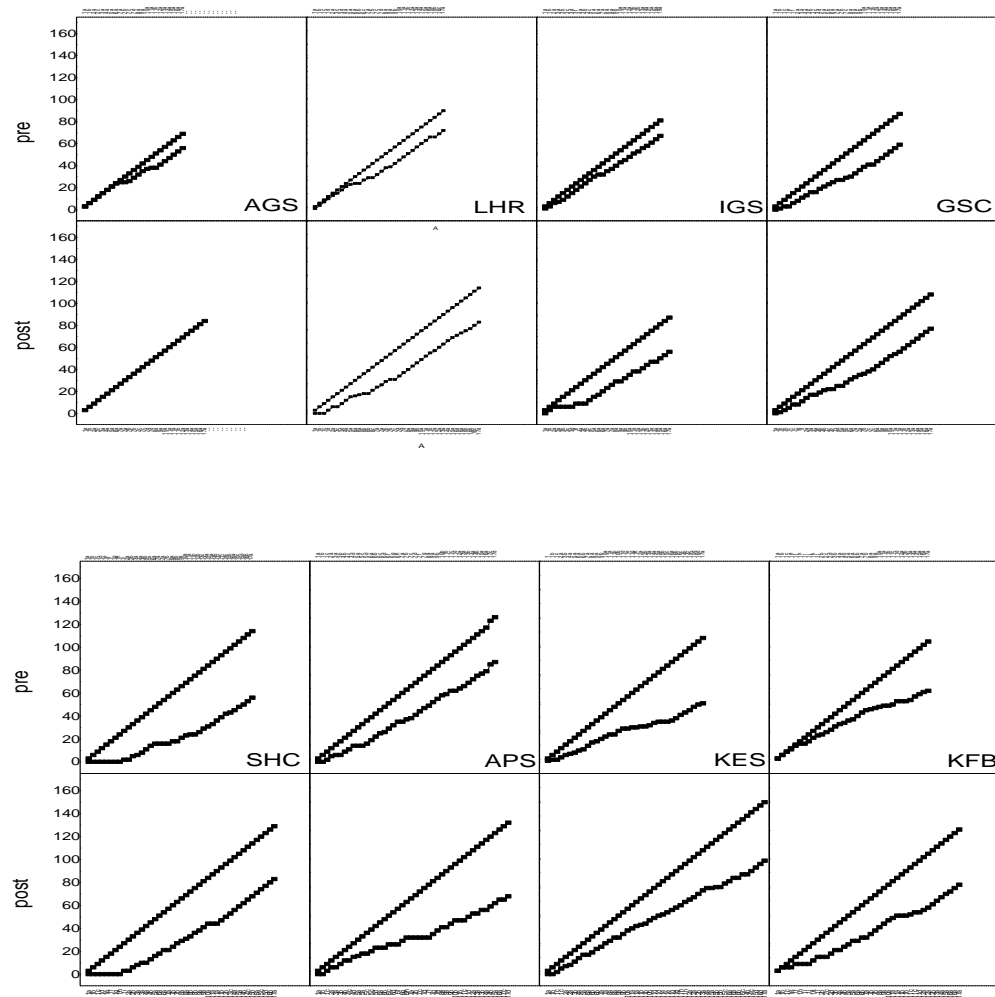


Figura A2. *Frequência acumulada de acertos em tarefas de ditado por composição silábica (AEs) em contextualização silábica do treino e post teste do passo de ensino.*

Figura A2. Continuação



Anexo 3.

Topografias de respostas construídas sob controle de ditado na primeira e última tentativa de cada palavra, ao longo do Módulo 1, para seis participantes. Os dígitos à direita do nome indicam o programa a que o participante foi exposto.

Anexo 3A

Continuação

11	suco												
	salada											salaba	
	goiaba	goaba	goabq	go						goiada		golaba	goiada
12	sapo												
	violino			vi				vioplho		violoico			
	peteca			peteca				pectua		petece	petaca		
13	gato							mainla		ga			
	menina			meniba									
	sofa									safa			
14	rua									ruo			
	cadeada									cadado			
	fubá	fudá								tuba			
15	bule	dule					bole						
	uva												
	rádio							ráldo				rábio	
16	rio												
	vela												
	roupa			ropa	ropa					rupa		ropula	
17	mula												
	rede							bele					
	aluno			alumo				aluo					

Anexo 3 B

Topografias de respostas construídas sob controle de ditado na primeira e última tentativa de cada palavra, ao longo do Módulo 1, para outros seis participantes. Os dígitos à direita do nome indicam o programa a que o participante foi exposto.

participantes		IGS – 2.2		GSC – 2.2		SHC – 2.3		APF – 2.3		KES – 2.3		KFB – 2.2	
passos	palavras	1ª	nª	1ª	nª	1ª	nª	1ª	nª	1ª	nª	1ª	nª
1	bolo	bobo	qolo	cojqo	bmfvocau	dlmbqinu	dalo	botzfl	bovg	lopr	bola	bo	c
	tatu	zttgauuiqrmep	tuta	fgip	caspufuitqtrtl	auilphrntemgct	tat	tmeu	tdt	turg	tuta	amt	ta
	vaca	esvzacrpfiva	vava	vaab	xauldecgavifo	voaha	vun	vedx	vaazvcxa	vajs	vaol	aa	va
2	mala					mal	mal			maba	mlal	na	m
	bico					pecca	biod			ti	cibi	xpb	doi
	tubo					tup	todo	tu		bofi	tuco	sj	u
3	pipa	piqa	pipo					ptpa	aibpc			p	m
	cavalo	capa	cavaol			cvpl	cavlo	clao	evalo	calosan	cavlo	v	cai
	apito	apio	apitpo			pito		aotcu	apevo	pota		m	om
4	luva	lua	lu	luae	luo	luav	lua	uqif	lug			l	u
	tomate	s	ameto	tmate		tomae	toate	tahx	tomae			tom	m
	vovo												
5	muleta	tem	mlute	mlta	mulea	mul		uef	qamb	mul		m	m
	fita	fata	fata					tra	aitrp			f	f
	pato	palo				pto		pot	pa	patq		pa	q
6	faca			jala		faja		tine		faja	cala	fajo	fa
	janela	jenola	nait	tafja		jla	jlan	jaeq	janea	jacbe	jatf	j	j
	tijolo	jiolo	tjilo			tiolo	titolo	ijolo		taolp	tiloa	i	tij
7	fivela	f	d	favie	filea	fivala	faval	fapg	fivea	f		v	f
	café	te	c			cafa	cafj	auof	cife			caf	caé
	tapete			tapteie	teae	tape	tape	aaeie	t	ta		t	t
8	caju			njfh	caja	cajo	cajo			capa		c	c
	moeda			meoa	meaeo					m		m	m
	navio			aogv	noa							z	n
9	dedo	dado		dode		dede		dode				d	d
	fogo	qoto						fo		fo	fo	ogo	
	panela	p	panila	pfer	panla	panla	panla	pa	pane	laca	pasa	pa	p
10	gaveta	ga						gavta		gavael	gavao	a	a
	sino	sio		sio				siul	snio	sieo			
	lua							ula	uln	lue	lu	a	l

Anexo 3B

Continuação

11	suco	co										a	h
	salada			salata		daa		saj	salad	sado	u	a	f
	goiaba	ga		jobgaq	gata	doab	goad	goia	goia	ga	g	q	n
12	sapo	s	sopa					s		sada	sabo	t	v
	violino	voiliyno	q							vila	vi	v	v
	peteca	peteqa	p					p		p	c	c	p
13	gato							gatco	gofa	gao	gafo	gau	exb
	menina	mnina						manina	mnina	ane	nnbes	uzq	ndx
	sofa					sáf		tfá	stoa	smontq	safo	fal	
14	rua									rna			
	cadeada	cadea						cadedo	cadeade	cau	cadado	caead	o
	fubá							foba	faba	tuá	msh		
15	bule	bale				buble	dule	bulev	bucf	bula	dout	bea	bue
	uva									vua			
	rádio	r	rádo	rabio		ráio	ráo	ruda	rado	m	i	r	a
16	rio									odn	v		
	vela	vel	val					val		veba	vale	v	i
	roupa							mudpa	eacqmd	dn	scapovz	gejurur	
17	mula							mu	mua	nula		um	n
	rede					rebe	muna	dede	rdede	rwn		de	dq
	aluno	alumo						a	alueo	alouo		al	at