

Leitura, ditado e manipulação fonêmica em função de variáveis psicolinguísticas em escolares de terceira a quinta série com dificuldades de aprendizagem

FERNANDO C. CAPOVILLA

Professor do Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo

ALESSANDRA G.S. CAPOVILLA

Mestranda do Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo

1 A habilidade metalinguística que permite a manipulação dos sons individuais de uma língua falada pode ser definida como consciência fonológica. (TUNMER, W.E., ROHL, M. Phonological awareness and reading acquisition. Em: SAWYER, D.J., FOX, B.J. (eds.). *Phonological awareness in reading* New York: Springer-Verlag, 1991, p. 1-30.) Consciência fonêmica pode ser definida como a habilidade específica de relacionar os sons individuais da fala (fonemas) a uma representação alfabética. (MORAIS, J. Constraints on the development of phonemic awareness. Em: BRADY, S.A., SHANKWEILER, D.P. (eds). *Phonological awareness in literacy* Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1991, p. 5-28.). No entanto, os termos são usualmente empregados de modo intercambiável.

2 STANOVICH, K.E. Matthew effects in reading: Some consequences of individual differences in the acquisition of literacy. *Reading Research Quarterly*, v. 21, p. 360-407, 1986.

Um teste crítico de leitura consiste na avaliação da habilidade de ler em voz alta palavras novas e pseudo-palavras de acordo com Byrne e Fielding-Barnsley (1989). Pseudo-palavras são definidas aqui como agrupamento de letras compondo um todo pronunciável mas carente de sentido associado. Três pré-requisitos são envolvidos na habilidade de ler em voz alta palavras novas e pseudo-palavras: a criança deve compreender o princípio alfabético, deve possuir uma rotina de montagem que lhe permita combinar os fonemas correspondentes aos grafemas em palavras faladas, e deve ter uma memória de curto prazo desenvolvida o suficiente para permitir-lhe construir a pronúncia das palavras. A compreensão do princípio alfabético é obtida quando três pré-requisitos são satisfeitos: a consciência de que a língua falada é segmentável em unidades, a de que essas mesmas unidades repetem-se em diferentes palavras ouvidas, e o conhecimento das regras de correspondência entre grafemas e fonemas. Os dois primeiros compõem a consciência fonêmica. É geralmente aceito que a consciência fonêmica ou fonológica¹ é dissociada de outras habilidades cognitivas a tal ponto que pode se constituir numa fonte específica de dificuldade de leitura.² Evidência do impacto da

consciência fonêmica sobre a leitura é dada por crianças e adultos que falham consistentemente em leitura e tarefas de consciência fonêmica, apesar de inteligência e instrução adequadas e pressão social.³

A consciência da fonologia, ou do sistema sonoro da língua, desenvolve-se gradualmente à medida que a criança vai se tornando consciente de palavras, sílabas e fonemas como unidades identificáveis.⁴ Na primeira série quando as crianças estão aprendendo a ler, a consciência fonológica facilita a compreensão de leitura permitindo-lhe decodificar de palavras.⁵ Ao término da primeira série as crianças já são capazes de combinar e segmentar sons em palavras faladas.⁶ A habilidade de usar informação fonológica para decodificar uma ortografia alfabética na leitura requer instrução explícita e sistemática.⁷ A instrução direta da consciência fonológica combinada à instrução da correspondência grafema-fonema acelera a aquisição da leitura.⁸ Assim, os processos de consciência fonológica e de leitura fortalecem-se reciprocamente.

As habilidades de consciência fonológica são as melhores preditoras de aquisição de leitura ulterior, melhores mesmo que o ambiente doméstico, a compreensão de leitura, o vocabulário receptivo e a inteligência.⁹ De todas as medidas de consciência fonológica as melhores são as tarefas de consciência segmental que requerem a manipulação no nível fonêmico.¹⁰ Tais tarefas consistem basicamente em identificação, isolamento, contagem, adição, deleção e combinação de fonemas. As habilidades de fazer isolamento (identificar um som individual numa palavra ouvida) e deleção (repetir parte de uma palavra) são as melhores preditoras de aquisição de leitura em crianças tanto de pré-escola¹¹ como de primeira série.¹² Tem-se afirmado que a segmentação de pseudo-palavras é uma medida de consciência fonêmica mais válida do que a segmentação de palavras reais.

No presente estudo foi desenvolvida e aplicada uma tarefa de manipulação fonêmica em língua portuguesa. A tarefa foi baseada nas palavras de uma lista bem conhecida¹³ que variava características psicolinguísticas tais como lexicalidade, regularidade e frequência para a avaliação da leitura em voz alta e tomada de ditado. A tarefa de manipulação fonêmica aqui apresentada foi desenvolvida para avaliar os efeitos do tipo de operação de manipulação (adição e deleção), da localização do segmento a ser manipulado (início, meio e fim das palavras) e da lexicalidade inicial e resultante (de real a real, de pseudo-palavra a real, de real a pseudo-palavra, e de pseudo-palavra a pseudo-palavra). Por meio desta tarefa de manipulação fonêmica em língua portuguesa, foram avaliadas as relações entre as habilidades de manipulação fonêmica, de leitura em voz alta e de tomada de ditado. O objetivo do presente estudo exploratório foi avaliar o efeito das variáveis inerentes à estrutura das tarefas de leitura, ditado e manipulação fonêmica, bem como as correlações entre os desempenhos por elas produzidos numa

3 MANN, V., BRADY, S. Reading disability: the role of language deficiencies. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, v. 56, p. 811-816, 1988.

4 SUPPLE, M. Reading and articulation. *British Journal of Audiology*, v. 20, p. 209-214, 1986.

5 TUNMER, W.E., HERRIMAN, M.L., NESDALE, A.R. Metalinguistic abilities and beginning reading. *Reading Research Quarterly*, v. 23, p. 134-158, 1988.

6 O'CONNOR, R.E., JENKINS, J.R., LEICESTER, N., SLOCUM, T.A. Teaching phonological awareness to young children with learning disabilities. *Exceptional Children*, v. 59, p. 532-546, 1993.

7 LUNDBERG, I., FROST, J., PETERSEN, D.P. Effects of an extensive program for stimulating phonological awareness in preschool children. *Reading Research Quarterly*, v. 23, p. 264-284, 1988.

8 BALL, E.W., BLACHMAN, B.A. Does phoneme awareness training in kindergarten make a difference in early word recognition and developmental spelling? *Reading Research Quarterly*, v. 26, p. 49-66, 1991; HOHN, W.E., EHRI, L.C. Do alphabet letters help prereaders acquire phonemic segmental skill? *Journal of Educational Psychology*, v. 75, p. 752-762, 1983.

9 JUEL, C., GRIFFITH, P.L., GOUGH, P.B. Acquisition of literacy: a longitudinal study of children in first and second grade. *Journal of Educational Psychology*, v. 78, 243-255, 1986; PRATT, A., BRADY, S. Relation of phonological awareness to reading disability in children and adults. *Journal of Educational Psychology*, v. 80, p. 319-323, 1988; ROHL, M., TUNMER, W.E. Phonemic segmentation skill and spelling acquisition. *Applied Psycholinguistics*, v. 9, p. 335-350, 1988.

10 WAGNER, R.K. Causal relations between the development of phonologic processing abilities and the acquisition of reading skills: a meta-analysis. *Merrill-Palmer Quarterly*, v. 34, p. 161-179, 1988.

11 YOPP, H.K. The validity and reliability of phoneme awareness tests. *Reading Research Quarterly*, v. 23, p. 159-177, 1988.

12 PERFETTI, C.A., BECK, I., BALL, L.C., HUGHES, C. Phonemic knowledge and learning to read are reciprocal: a longitudinal study of first grade children. *Merrill-Palmer Quarterly*, v. 33, p. 283-319, 1987.

13 PINHEIRO, A.M.V. *Leitura e escrita: uma abordagem cognitiva*. Campinas: Psy II, 1994.

14 PINHEIRO, A.M.V., *op. cit.*

15 LEMLE, M. *Guia teórico do alfabetizador*. 6ª ed. São Paulo: Ática, 1991.

16 SYSTAT. *Systat for windows: statistics, Version 5 Edition*. Evanston: Systat Inc., 1992.

17 KIRK, R.E. *Experimental design: procedures for the behavioral sciences*. 2nd. ed. Belmont, CA: Brooks/Cole Publishing Co., 1982.

pequena amostra de crianças de terceira a quinta séries com história de problemas escolares.

ESTUDO I

Efeitos de série escolar, lexicalidade, regularidade e frequência de palavras sobre frequência de erros em leitura e tomada de ditado.

Sujeitos

Quinze escolares de terceira a quinta séries, cinco por série, foram convocados a participar desta série de estudos devido a dificuldades com leitura e escrita identificadas por suas professoras. Destes, dez eram meninos e cinco meninas. Havia três meninos na terceira, quatro na quarta e quatro na quinta séries.

Tarefa experimental e Aparato

A tarefa experimental consistia em tomada de ditado, numa sessão coletiva, e leitura em voz alta, numa sessão individual dois dias após, a partir de uma lista de 192 palavras.¹⁴ Relevante à Análise 1 é saber que nesta lista 96 eram palavras reais e 96 pseudo-palavras; 64 tinham relações fonema-grafema regulares, 64 tinham relações reguladas por regras de posição,¹⁵ e 64 tinham relações irregulares. Relevante à Análise 2 é saber que das 96 palavras reais, 48 eram de alta frequência e 48 de baixa, sendo que 32 tinham relações grafema-fonema regulares, 32 irregulares e 32 envolviam regras de posição.

Procedimento

A sessão em grupo de tomada de ditado precedia em dois dias a sessão individual de leitura. Foram analisados os efeitos de lexicalidade (palavras reais e pseudo-palavras), e de regularidade (regulares, regra e irregulares) e frequência (alta e baixa) das palavras, bem como da série escolar das crianças (terceira, quarta e quinta) sobre a frequência de erros cometidos em leitura e tomada de ditado. Nos três estudos, todo o tratamento estatístico foi feito por meio do pacote *Systat for Windows*¹⁶ de acordo com os procedimentos delineados em Kirk.¹⁷

Análise I — efeitos de série, regularidade e lexicalidade

Resultados

ANOVAS (análises de variância) mistas 3 x 2 x 3 do tipo entre-intra-intra foram calculadas para leitura e ditado, separadamente. Para leitura foram identificados efeitos principais significantes de lexicalidade ($F_{[1,12]} = 101,41, p < 0,0001$) e de regularidade ($F_{[2,24]} = 5,34, p < 0,05$), mas não de série ou de quaisquer interações envolvendo os três fatores. A frequência de erros cometidos na leitura de pseudo-palavras foi quatro vezes superior àquela de erros cometidos na leitura

de palavras reais. O teste *post-hoc* de comparação de pares Fisher LSD revelou que a frequência de erros cometidos na leitura de irregulares foi superior àquela na de regulares. Para tomada de ditado foram identificados efeitos significantes de série ($F_{[2,12]} = 6,37, p < 0,05$), lexicalidade ($F_{[1,12]} = 268,12, p < 0,00001$), regularidade ($F_{[2,24]} = 71,87, p < 0,0001$), bem como de interação entre lexicalidade e regularidade ($F_{[2,24]} = 8,38, p < 0,001$). As pseudo-palavras produziram 2,7 vezes mais erros que as palavras reais. Os testes Fisher LSD revelaram que a frequência de erros de crianças de quinta série foi significativamente inferior à de crianças de terceira série. Eles revelaram também que a frequência de erros produzidos por palavras irregulares foi significativamente superior àquela produzida por palavras regra; e que a frequência nessas foi superior àquela produzida por palavras irregulares. A Figura 1 representa os efeitos principais de lexicalidade (à esquerda) e de regularidade (ao centro) sobre a frequência de erros em leitura e tomada de ditado. (Os efeitos de série encontram-se representados na Figura 2). Em termos de efeitos de interação, testes de comparação de pares revelaram que não houve efeito de regularidade para palavras reais, mas apenas para pseudo-palavras. Para estas a frequência de erros para palavras irregulares foi significativamente superior àquela para palavras regulares. Além disto, para os três níveis de regularidade, a frequência de erros foi superior sob pseudo-palavras do que sob palavras reais. A Figura 1 (à direita) representa o efeito de interação entre lexicalidade e regularidade sobre a frequência média de erros em ditado.

Análise 2 — efeito de série, regularidade e frequência

Resultados

Os efeitos principais das variáveis encontram-se representados conjuntamente para leitura e ditado na Figura 2 para fins de economia de representação, embora análises estatísticas separadas tenham sido feitas para cada uma. ANOVAS (análises de variância) mistas 3 x 3 x 2 do tipo entre-intra-intra foram calculadas para leitura e ditado, separadamente. Para leitura foram identificados os efeitos principais de série ($F_{[2,12]} = 4,73, p < 0,05$), regularidade ($F_{[2,24]} = 4,92, p < 0,05$) e frequência ($F_{[1,2]} = 6,38, p < 0,05$). A Figura 2 representa os efeitos principais de série (à esquerda) e de frequência (ao centro) sobre a frequência de erros em leitura em em ditado. (O efeito principal de regularidade encontra-se representado na Figura 1, ao centro). Foram também identificados efeitos de interação entre série e frequência ($F_{[2,12]} = 11,47, p < 0,001$), tal como representado na Figura 2 (à direita); de interação entre série e regularidade ($F_{[4,24]} = 4,07, p < 0,05$), tal como representado na Figura 3 (à esquerda); e finalmente de interação entre série, regularidade e frequência ($F_{[4,24]} = 5,63, p < 0,005$), tal como representado na Figura 3 (à direita). Em termos de efeitos principais, testes Fisher LSD revelaram que escolares de quinta série cometeram significativamente

menos erros do que os de terceira. Revelaram também que palavras irregulares produziram mais erros do que as regulares; e que as palavras de baixa frequência produziram mais erros (1,65 vez mais) do que as de alta frequência.

Em termos de interação entre série e regularidade, testes de comparação de pares revelaram que apenas na terceira série a frequência de erros foi maior nas palavras irregulares do que nas palavras regra, e nestas do que nas regulares. Em termos de interação entre série e frequência, os testes revelaram que a frequência de erros foi significativamente maior (três vezes) na terceira série mas não nas demais. Os testes de comparação de pares revelaram que na terceira série a frequência de erros produzidos por palavras irregulares de baixa frequência foi superior àquelas em quaisquer outras palavras e em quaisquer outras séries. Através das séries, as palavras regra de baixa frequência tenderam a produzir mais erros do que as demais, exceto as irregulares na terceira série que produziram mais erros; e as regra e irregulares de alta frequência na quarta série que produziram praticamente o mesmo número de erros.

Para a tomada de ditado foram identificados efeitos principais de série ($F_{[2,12]} = 5,05, p < 0,05$), regularidade ($F_{[2,24]} = 13,4, p < 0,001$) e frequência ($F_{[1,12]} = 64,19, p < 0,0001$). A Figura 2 representa os efeitos principais de série e de frequência de erros em ditado. (O efeito principal de regularidade encontra-se representado na Figura 1, ao centro). Foram também identificadas interações entre regularidade e frequência ($F_{[2,24]} = 9,32, p < 0,001$); e entre série, regularidade e frequência ($F_{[4,24]} = 2,94, p < 0,05$), tal como representado na Figura 4 (à esquerda e à direita, respectivamente).

Palavras de baixa frequência produziram maior frequência de erros do que as de alta. Em termos de efeitos principais, testes Fisher LSD revelaram que a frequência de erros foi maior na terceira do que na quinta série. Revelaram também que a frequência de erros foi maior para palavras irregulares do que para as palavras regra, e para estas do que para as palavras regulares. Em termos de interação entre regularidade e frequência, testes de comparação de pares revelaram que palavras de baixa frequência produziram maior frequência de erros do que as de alta frequência para palavras irregulares bem como para palavras regra. Em termos de interação entre série, regularidade e frequência, testes de comparação entre pares revelaram que: para as terceira e quarta séries, palavras irregulares de baixa frequência produziram mais erros do que quaisquer outras; para a quinta série, elas só não produziram mais erros que palavras regra de baixa frequência. Palavras regra de baixa frequência produziram mais erros do que as de alta frequência, regra ou regulares, tanto para a terceira quanto para a quinta séries. A terceira série produziu mais erros do que a quarta série em todas as palavras. As menores diferenças entre a terceira e a quarta séries foram

observadas em palavras irregulares de baixa frequência. A frequência de erros destas na quarta série foi maior do que todas as demais na terceira série, exceto ela própria e as palavras regra de baixa frequência. Para as três séries, a frequência de erros nas palavras irregulares de baixa frequência foi superior a de quaisquer outras palavras.

Conclusão

Assim o ditado parece ter sido mais sensível ao efeito dessas variáveis e de suas interações do que a leitura. Os efeitos principais mais importantes parecem ter sido, em ordem, os de lexicalidade, frequência, regularidade e série, todos sempre maiores para ditado do que para leitura. As interações mais importantes parecem ter sido, em ordem, para tomada de ditado: entre regularidade e frequência; entre lexicalidade e regularidade; e entre série, regularidade e frequência; e para leitura: entre série e frequência; entre série, regularidade e frequência; e entre série e regularidade. Assim, a lista parece ter sido bastante discriminativa para caracterizar os níveis diferenciais de leitura e especialmente de tomada de ditado.

ESTUDO 2

Efeito de série escolar, da localização do segmento a ser manipulado, da lexicalidade inicial e resultante, e do tipo de operação de manipulação, sobre o tempo dispendido e a proporção de acertos obtida em tarefa manipulação fonêmica.

Tarefa Experimental e Aparato

As crianças eram examinadas em sessão individual com cerca de 15 min de duração. A tarefa, no Apêndice, consistia em manipulação fonêmica de palavras reais em outras reais ou pseudo-palavras, e de pseudo-palavras em outras pseudo-palavras ou reais; sendo que esta manipulação envolvia adição ou deleção ao início ou meio ou fim de cada palavra. Ao elaborar a tarefa de manipulação fonêmica os autores procuraram usar itens com a maior semelhança possível àqueles itens da lista de leitura e tomada de ditado de Pinheiro (1994), com vistas a reduzir o efeito de tipo de itens sobre a correlação entre as medidas de manipulação fonêmica, leitura em voz alta e tomada de ditado. Como pode ser observado, na tarefa de manipulação fonêmica havia 144 palavras a serem manipuladas, 72 reais e 72 pseudo-palavras. Em cada um desses dois conjuntos, a manipulação deveria ocorrer ao início em 24 das palavras; ao meio em outras 24; e ao final em ainda outras 24. Em cada um desses grupos de 24 palavras, essa manipulação consistia em adição em metade delas e em deleção na outra metade. Em 36 das 72 palavras reais a manipulação resultava em outras palavras reais, e nas outras 36 ela resultava em pseudo-palavras. Em 36 das pseudo-

palavras a manipulação resultava em outras pseudo-palavras, e nas outras 36 ela resultava em palavras reais. Assim, dentro de cada um dos quatro conjuntos de lexicalidade inicial e resultante havia três blocos, correspondendo cada qual a uma diferente localização do segmento e contendo cada qual seis adições e seis deleções.

Análise I — tempo de manipulação fonêmica em função de série, localização do segmento a ser manipulado e lexicalidade inicial e resultante

Procedimento

Foram avaliados os efeitos de série escolar (terceira, quarta e quinta), da localização do segmento a ser manipulado (início, meio e fim) e da lexicalidade inicial e resultante (de palavra real a palavra real, de pseudo-palavra a palavra real, de palavra real a pseudo-palavra, e de pseudo-palavra a pseudo-palavra) sobre o tempo dispendido na manipulação em cada bloco de seis adições e seis deleções. Assim, dentro de cada um dos quatro conjuntos de lexicalidade inicial e resultante havia três blocos, correspondendo cada qual a uma diferente localização do segmento, e contendo cada qual seis adições e seis deleções. Neste procedimento, não foi coletado o tempo de manipulação como função do tipo de operação de manipulação (adição ou deleção) devido à aleatorização da ordem dos itens e à forma manual de cronometragem de dados aqui empregada.

Resultados

O tempo dispendido em cada um dos blocos consistia na variável de interesse. ANOVAS (análises de variância) mista 3 x 3 x 4 do tipo entre-intra-intra revelaram efeitos significantes de localização do segmento a ser manipulado ($F_{[2,24]} = 46,85, p < 0,0001$), bem como de interação entre localização do segmento e lexicalidade inicial e resultante ($F_{[6,72]} = 2,76, p < 0,05$). Tais efeitos encontram-se representados na Figura 5 (à esquerda e à direita, respectivamente). Testes Fisher LSD revelaram que o tempo de segmentação foi superior quando o segmento a ser manipulado estava localizado no meio do item do que quando ele estava no início ou no fim. Em termos de interação, testes de comparação entre pares revelaram que para as quatro condições de lexicalidade inicial e resultante o tempo foi superior quando o segmento a ser manipulado estava localizado no meio do item do que quando ele estava no início ou no fim. Revelaram também que o tempo de segmentação foi superior no fim dos itens sempre que as crianças tinham que manipular palavras reais transformando-as em outras reais ou em pseudo-palavras; e no início dos itens sempre que elas tinham que manipular pseudo-palavras transformando-as em palavras reais ou em outras pseudo-palavras.

Análise 2 — proporção de acertos em manipulação fonêmica em função de série, de localização do segmento a ser manipulado, de lexicalidade inicial e resultante e da operação de manipulação

Procedimento

Foram avaliados os efeitos de série escolar (terceira, quarta e quinta), da localização do segmento a ser manipulado (início, meio e fim), da lexicalidade inicial e resultante (real a real, pseudo a real, real a pseudo, e pseudo a pseudo) e do tipo de operação de manipulação (adição e deleção) sobre a proporção de acertos na manipulação fonêmica de todas os 144 itens. Duas análises foram conduzidas. A Análise 2.1 envolveu as variáveis série escolar, localização do segmento a ser manipulado e lexicalidade inicial e resultante. A Análise 2.2 colapsou os níveis de série escolar, e analisou a proporção de acertos em função da localização do segmento a ser manipulado, da lexicalidade inicial e resultante, e do tipo de operação de manipulação.

Análise 2.1 — efeito de série, da localização do segmento e da lexicalidade inicial e resultante

Resultados

ANOVAS (análises de variância) 3 x 3 x 4 do tipo entre-intra-intra sujeitos revelaram efeitos significantes da localização do segmento a ser manipulado ($F_{[2,24]} = 28,88, p < 0,0001$) e da interação entre a localização do segmento a ser manipulado e a lexicalidade inicial e resultante ($F_{[6,72]} = 2,65, p < 0,05$). Tais efeitos encontram-se representados nas Figuras 5 (à direita) e 6 (à esquerda), respectivamente. Não houve evidência de efeitos principais significantes da lexicalidade inicial e resultante ou da série escolar. Os testes Fisher LSD revelaram que a proporção de acertos na segmentação fonêmica foi maior quando o segmento a ser manipulado estava ao final do item do que quando ele estava ao início, e também maior quando ele estava no início do item do que quando ele estava no meio. Em termos da interação entre a localização do segmento e a lexicalidade inicial e resultante, os testes de comparação de pares revelaram que a proporção de acertos foi menor quando o segmento a ser manipulado estava localizado no meio do item do que quando estava no final dele para qualquer tipo de lexicalidade inicial e resultante; e foi também menor quando o segmento estava no meio do item do que no início, exceto quando as lexicalidades inicial e resultante eram iguais. Os testes também revelaram que a proporção de acertos foi maior quando o segmento a ser manipulado estava no fim da palavra para todos os tipos de lexicalidade inicial e resultante, exceto quando o segmento a ser manipulado estava no início da palavra real que a criança devia manipular transformando-a numa pseudo-palavra.

Análise 2.2 — efeito da localização do segmento, da lexicalidade inicial e resultante e do tipo de operação

Resultados

A Análise 2.2 colapsou os níveis de série escolar, e analisou a proporção de acertos em função de localização do segmento a ser manipulado, da lexicalidade inicial e resultante e do tipo de operação de manipulação. ANOVAS (análises de variância) intra-sujeitos $4 \times 3 \times 2$ revelaram efeitos significantes da localização do segmento a ser manipulado ($F_{[2,28]} = 30,46, p < 0,0001$), e do tipo de operação de manipulação ($F_{[1,14]} = 5,03, p < 0,05$). A proporção de acertos foi maior quando o segmento a ser manipulado estava no fim do que no início, e no início do que no meio do item; e foi também maior quando as crianças tinham que deletar do que quando tinham que adicionar segmentos. Isto encontra-se representado nas Figuras 5 (à direita) e 6 (ao centro). Revelaram também interação entre as lexicalidades inicial e resultante, e a localização do segmento a ser manipulado ($F_{[6,84]} = 2,6, p < 0,05$); bem como entre as lexicalidades inicial e resultante e o tipo de operação de manipulação ($F_{[3,42]} = 9,96, p < 0,001$). Tais interações encontram-se representadas na Figura 6 (à esquerda e à direita, respectivamente). Em termos de interação entre a lexicalidade inicial e resultante e o tipo de operação, os testes de comparação de pares revelaram que quando a operação devia ser feita sobre uma palavra real transformando-a numa pseudo-palavra, a deleção foi mais fácil do que a adição. Também foi observado que neste tipo de lexicalidade inicial e resultante, a deleção foi mais fácil do que em qualquer outro, e a adição foi mais difícil do que em qualquer outro. Não houve diferenças significantes entre adição e deleção em quaisquer outros dos três tipos de lexicalidade inicial e resultante.

Conclusões

Em manipulação fonêmica, tanto o tempo dispendido quanto a proporção de acertos parecem ter sido função das variáveis que compõem a estrutura da prova de manipulação aqui descrita. A variável mais importante para ambas as medidas foi a localização do segmento a ser manipulado. O tipo de operação de manipulação também mostrou-se importante para a proporção de acertos, em que ele pode ser medido. Para ambas as medidas houve interação significativa entre a localização do segmento e a lexicalidade inicial e resultante. Para a proporção de acertos, a interação entre a lexicalidade inicial e resultante e o tipo de operação mostrou-se bastante importante. A manipulação de segmentos no meio dos itens tomou mais tempo do que aquela no início ou fim deles. A manipulação de segmentos de pseudo-palavras transformando-as em outras pseudo-palavras tomou mais tempo do que a de segmentos de pseudo-palavras transformando-as em palavras reais, ou do que a de palavras reais transformando-as em quaisquer outras,

reais ou pseudo-palavras. A manipulação de segmentos mediais dos itens foi mais demorada do que a de segmentos iniciais ou finais, independentemente da lexicalidade inicial e resultante. A manipulação de segmentos iniciais dos itens foi mais demorada do que a de mediais, sempre que se partia de pseudo-palavras. A manipulação de segmentos finais de itens foi mais demorada sempre que se partia de palavras reais.

Ao manipular segmentos de itens, foi mais fácil acertar na deleção do que na adição de segmentos. Foi mais fácil acertar ao manipular segmentos finais de itens do que iniciais, e foi mais fácil manipular os iniciais do que os mediais. Ao manipular segmentos de palavras reais transformando-as em outras reais, ou ao manipular segmentos de pseudo-palavras transformando-as em outras pseudo-palavras, foi igualmente difícil quando o segmento a ser manipulado estava ao início ou ao meio desses itens. Já, ao manipular segmentos de palavras reais transformando-as em pseudo-palavras, ou de pseudo-palavras transformando-as em reais, foi mais fácil quando o segmento a ser manipulado estava no início do que quando estava no meio dos itens. Já a manipulação de segmentos de itens que se encontravam no final deles foi mais fácil em todos os casos de lexicalidade inicial e resultante, exceto naquele em que a palavra real devia ser transformada pela manipulação em pseudo-palavra. Neste mesmo caso em que a manipulação devia transformar a palavra real em pseudo-palavra, tal manipulação tendeu a ser mais fácil do que em qualquer outro caso quando ela consistia em deleção, e mais difícil do que em qualquer outro caso quando ela consistia em adição. Assim, as variáveis estruturais da tarefa de manipulação fonêmica aqui descrita parecem ter sido de grande importância.

ESTUDO 3

Relações entre habilidades de manipulação fonêmica, leitura e tomada de ditado em escolares de terceira a quinta séries

Como vimos acima, nesta série de três estudos as crianças eram examinadas em três sessões, uma de ditado coletiva, seguida de uma de leitura em voz alta e de uma de manipulação fonêmica, ambas individuais. Cada sessão durava cerca 15 min. Entre uma e outra sessão havia um intervalo de dois dias. As tarefas de leitura em voz alta e tomada de ditado envolviam a lista de 192 palavras de Pinheiro (1994). Nela 96 eram palavras reais e 96 pseudo-palavras; 64 tinham relações fonema-grafema regulares, 64 tinham relações baseadas por regras de posição e 64 tinham relações irregulares. Das 96 palavras reais, 48 eram de alta frequência e 48 de baixa. A tarefa de manipulação fonêmica envolvia adição ou deleção ao início ou meio ou fim de cada palavra. A manipulação resultava em transformação de palavras reais em outras reais ou pseudo-palavras, e de pseudo-palavras em outras pseudo-palavras ou

18WYNNNE, J.D. *Learning statistics: a common-sense approach*. New York: Macmillan Publishing Co., 1982.

reais. Havia 144 palavras a serem manipuladas, 72 reais e 72 pseudo-palavras. Em cada um desses dois conjuntos, a manipulação deveria ocorrer ao início em 24 das palavras; ao meio em outras 24; e ao final em ainda outras 24. Em cada um desses grupos de 24 palavras, essa manipulação consistia em adição em metade delas, e em deleção na outra metade. Em 36 das 72 palavras reais a manipulação resultava em outras palavras reais, e nas outras 36 ela resultava em pseudo-palavras. Em 36 das pseudo-palavras a manipulação resultava em outras pseudo-palavras, e nas outras 36 ela resultava em palavras reais. Assim, dentro de cada um dos quatro conjuntos de lexicalidade inicial e resultante havia três blocos, correspondendo cada qual a uma diferente localização do segmento, e contendo cada qual seis adições e seis deleções. Na tarefa de manipulação fonêmica eram computados o tempo médio dispendido na manipulação dos blocos de seis adições e seis deleções, bem como a proporção de acertos. Nas tarefas de leitura em voz alta eram computados o tempo médio dispendido e a proporção de acertos; e na tarefa tomada de ditado, apenas a proporção de acertos.

Correlações não paramétricas de Spearman¹⁸ foram calculadas entre as cinco medidas para as quinze crianças. Em termos de proporção de acertos, resultados indicam correlações significantes positivas entre leitura em voz alta e manipulação fonêmica ($\rho = 0,46$, $p = 0,04$), bem como entre leitura em voz alta e tomada de ditado ($\rho = 0,7$, $p = 0,002$), mas não entre tomada de ditado e manipulação fonêmica. Ou seja, as crianças que mais acertaram na leitura em voz alta foram aquelas que mais acertaram na tomada de ditado e na manipulação fonêmica, e as que menos acertaram na leitura também acertaram menos no ditado e na manipulação. Isto está representado na Figura 7.

Em termos de tempo de resposta, não houve evidência de correlação significativa entre a leitura e a manipulação fonêmica (o procedimento não permitiu computar o tempo de tomada de ditado). Em termos de relações entre a proporção de acertos e o tempo de resposta, os resultados revelaram correlações significantes negativas entre a proporção de acertos em leitura e o tempo de leitura ($\rho = -0,44$, $p = 0,048$), e entre a proporção de acertos em manipulação fonêmica e o tempo de manipulação fonêmica ($\rho = -0,47$, $p = 0,04$). Ou seja, as crianças que acertaram mais tanto na leitura como na manipulação fonêmica foram aquelas mais rápidas nessas atividades, e as que acertaram menos foram as mais lentas. Revelaram ainda correlações significantes negativas entre a proporção de acertos na leitura e o tempo de manipulação fonêmica ($\rho = -0,45$, $p = 0,046$), bem como entre a proporção de acertos no ditado e o tempo na leitura ($\rho = -0,61$, $p = 0,007$), mas não houve evidência de correlações entre a proporção de acertos na manipulação fonêmica e o tempo na leitura, ou entre a proporção de acertos no ditado e o tempo na manipulação fonêmica. Ou seja, as crianças que acertaram mais na leitura foram as mais rápidas na

manipulação fonêmica, e aquelas que acertaram mais no ditado foram as que leram mais rapidamente. Isto encontra-se representado nas Figuras 8 e 9.

A presente série inicial de estudos parece demonstrar que as provas de leitura em voz alta, tomada de ditado e manipulação fonêmica aqui empregadas estão relacionadas, sendo que os presentes resultados justificam plenamente a computadorização das provas de leitura em voz alta e de manipulação fonêmica. De fato, isto já foi feito¹⁹ e tais instrumentos já vêm sendo empregados em pesquisa visando caracterizar o desempenho de cortes de escolares. O emprego de tais instrumentos computadorizados permite exercer controles experimentais ainda mais precisos na apresentação de estímulos e na coleta de parâmetros temporais de respostas, e sua standardização será de grande utilidade em educação especial permitindo a análise de diferentes tipos e graus de distúrbios de leitura em escolares de primeiro grau.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALL, E.W., BLACHMAN, B.A. Does phoneme awareness training in kindergarten make a difference in early word recognition and developmental spelling? *Reading Research Quarterly*, v. 26, p. 49-66, 1991.
- BYRNE, B., FIELDING-BARNSLEY, R. Phonemic awareness and letter knowledge in the child's acquisition of the alphabetic principle. *Journal of Educational Psychology*, v. 81, p. 313-321, 1989.
- CAPOVILLA, F.C., MACEDO, E.C., DUDUCHI, M., CAPOVILLA, A., GONÇALVES, M.J. Brincar de ler: o computador no diagnóstico diferencial das dislexias. *O Mundo da Saúde*, v. 20, n. 2, p. 87-89, 1996.
- HOHN, W.E., EHRI, L.C. Do alphabet letters help prereaders acquire phonemic segmental skill? *Journal of Educational Psychology*, v. 75, p. 752-762, 1983.
- JUEL, C., GRIFFITH, P.L., GOUGH, P.B. Acquisition of literacy: a longitudinal study of children in first and second grade. *Journal of Educational Psychology*, v. 78, 243-255, 1986.
- KIRK, R.E. *Experimental design: procedures for the behavioral sciences*. 2nd. ed. Belmont, CA: Brooks/Cole Publishing Co., 1982.
- LEMLE, M. *Guia teórico do alfabetizador*. 6ª ed. São Paulo: Ática, 1991.
- LUNDBERG, I., FROST, J., PETERSEN, D.P. Effects of an extensive program for stimulating phonological awareness in preschool children. *Reading Research Quarterly*, v. 23, p. 264-284, 1988.

19 CAPOVILLA, F.C., MACEDO, E.C., DUDUCHI, M., CAPOVILLA, A., GONÇALVES, M.J. Brincar de ler: o computador no diagnóstico diferencial das dislexias. *O Mundo da Saúde*, v. 20, n. 2, p. 87-89, 1996.

- MANN, V., BRADY, S. Reading disability: the role of language deficiencies. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, v. 56, p. 811-816, 1988.
- MORAIS, J. Constraints on the development of phonemic awareness. Em: BRADY, S.A., SHANKWEILER, D.P. (eds). *Phonological awareness in literacy* Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1991.
- O'CONNOR, R.E., JENKINS, J.R., LEICESTER, N., SLOCUM, T.A. Teaching phonological awareness to young children with learning disabilities. *Exceptional Children*, v. 59, p. 532-546, 1993.
- PERFETTI, C.A., BECK, I., BALL, L.C., HUGHES, C. Phonemic knowledge and learning to read are reciprocal: a longitudinal study of first grade children. *Merrill-Palmer Quarterly*, v. 33, p. 283-319, 1987.
- PINHEIRO, A.M.V. *Leitura e escrita: uma abordagem cognitiva*. Campinas: Psy II, 1994.
- PRATT, A., BRADY, S. Relation of phonological awareness to reading disability in children and adults. *Journal of Educational Psychology*, v. 80, p. 319-323, 1988.
- ROHL, M., TUNMER, W.E. Phonemic segmentation skill and spelling acquisition. *Applied Psycholinguistics*, v. 9, p. 335-350, 1988.
- STANOVICH, K.E. Matthew effects in reading: Some consequences of individual differences in the acquisition of literacy. *Reading Research Quarterly*, v. 21, p. 360-407, 1986.
- SUPPLE, M. Reading and articulation. *British Journal of Audiology*, v. 20, p. 209-214, 1986.
- SYSTAT. *Systat for windows: statistics, Version 5 Edition*. Evanston: Systat Inc., 1992.
- TUNMER, W.E., HERRIMAN, M.L., NESDALE, A.R. Metalinguistic abilities and beginning reading. *Reading Research Quarterly*, v. 23, p. 134-158, 1988.
- TUNMER, W.E., ROHL, M. Phonological awareness and reading acquisition. Em: SAWYER, D.J., FOX, B.J. (eds.). *Phonological awareness in reading* New York: Springer-Verlag, 1991.
- WAGNER, R.K. Causal relations between the development of phonologic processing abilities and the acquisition of reading skills: a meta-analysis. *Merril-Palmer Quarterly*, v. 34, p. 161-179, 1988.
- WYNNE, J.D. *Learning statistics: a common-sense approach*. New York: Macmillan Publishing Co., 1982.

YOPP, H.K. The validity and reliability of phoneme awareness tests.
Reading Research Quarterly, v. 23, p. 159-177, 1988.

Apêndice. Tarefa de segmentação fonêmica.

Real / Real					
Início		Meio		Fim	
Adição	Subtração	Adição	Subtração	Adição	Subtração
Arca + M	Profundo - Pro	Pena + R	Calma - L	Cal + Mo	Mesa - A
Alma + C	Gato - G	Gato + S	Casaco - A	Casa + L	Cabeça - Ça
Mate + To	Louça - L	Ganha + Li	Micro - R	Bata + Ta	Mostrar - R
Alta + F	Batalho - B	Teto + X	Portão - T	Sol + O	Pássaro - O
Isca + P	Café - Ca	Grade + N	Gosta - S	Ouçã + M	Tomate - Te
Manhã + A	Milha - M	Pato + S	Moeda - E	Mal + A	Marca - Ca
Pseudo / Real					
Início		Meio		Fim	
Adição	Subtração	Adição	Subtração	Adição	Subtração
Asto + G	Dasa - D	Tabém + M	Figata - Ga	Empa + Da	Muitase - E
Inha + T	Vestou - V	Nalha + Va	Cavalha - Va	Lapi + S	Mesal - L
Inça + P	Lhorta - L	Leço + N	Lurta - R	Depoi + S	Barrila - A
Çude + A	Zala - Z	Gedo + Mi	Tila - L	Chapé + U	Felizo - O
Almo + C	Lempada - L	Juzes + I	Mesca - C	Igua + L	Vidar - R
Uas + D	Fonça - F	Chilo + Ne	Visda - S	Papagai + O	Olhata - Ta
Real / Pseudo					
Início		Meio		Fim	
Adição	Subtração	Adição	Subtração	Adição	Subtração
Asa + D	Receita - R	Porta + A	Campo - M	Isca + R	Tigela - A
Estou + V	Café - C	Calmo + I	Porque - R	Malha + Ta	Chapéu - U
Ala + Z	Vila - V	Alto + E	Letras - T	Vila + R	Depois - S
Urso + B	Sono - S	Papel + S	Chuva - H	Álto + Sa	Também - M
Isca + M	Bomba - B	Onça + I	Festa - S	Cabras + O	Papel - L
Onça + F	Tinha - T	Peço + Ba	Calmo - L	Barril + A	Porão - O
Pseud / Pseud					
Início		Meio		Fim	
Adição	Subtração	Adição	Subtração	Adição	Subtração
Zal + E	Puas - P	Loque + R	Tavinha - V	Chamé + U	Dalé - É
Gua + I	Moide - M	Jano + L	Muigas - I	Plori + To	Carril - L
Avai + B	Gorão - G	Ploto + Ri	Gortão - T	Peloi + S	Abmicar - R
Ampém + D	Figeta - F	Tanha + Vi	Lesto - S	Chude + Ta	Saliz - Z
Oisas + F	Calafra - Ca	Quidos + A	Foisas - O	Lor + A	Bavai - I
Vinha + Ta	Nalha - N	Vicas + Da	Vesta - S	Defra + S	Pagaio - O

Nota: Agradecemos a E.Colorni e A.Nico, da Associação Brasileira de Dislexia, por auxílio na coleta de dados.

FIGURAS

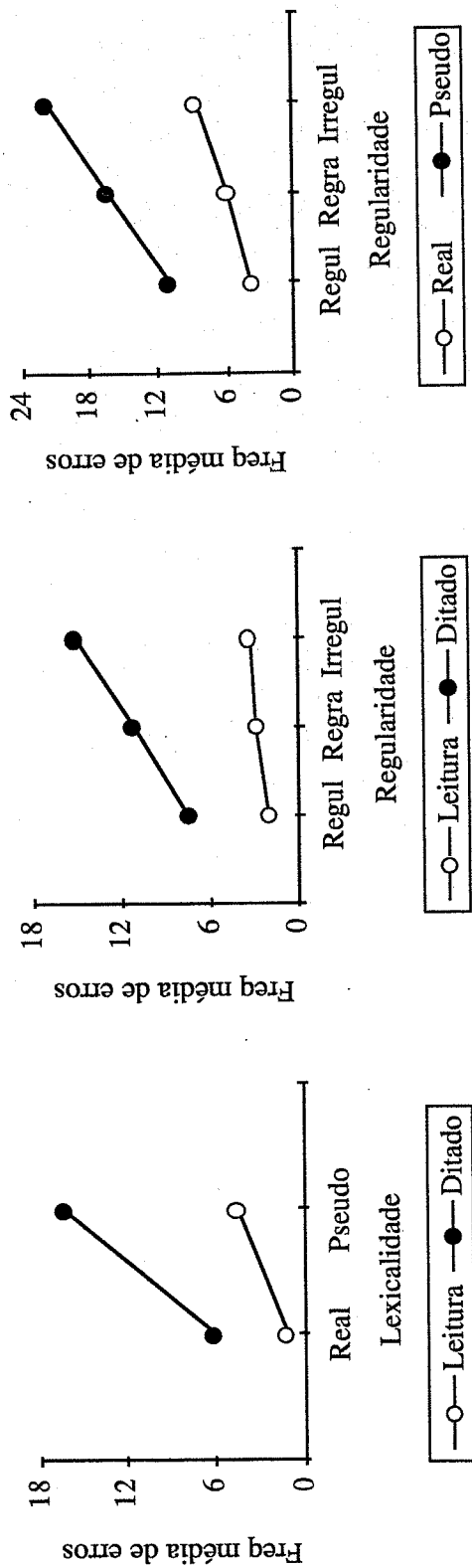


Figura 1. Efeitos principais de lexicalidade (à esquerda) e de regularidade (ao centro) sobre frequência média de erros em leitura e em ditado. Efeito da interação entre lexicalidade e regularidade sobre frequência média de erros em ditado (à direita).

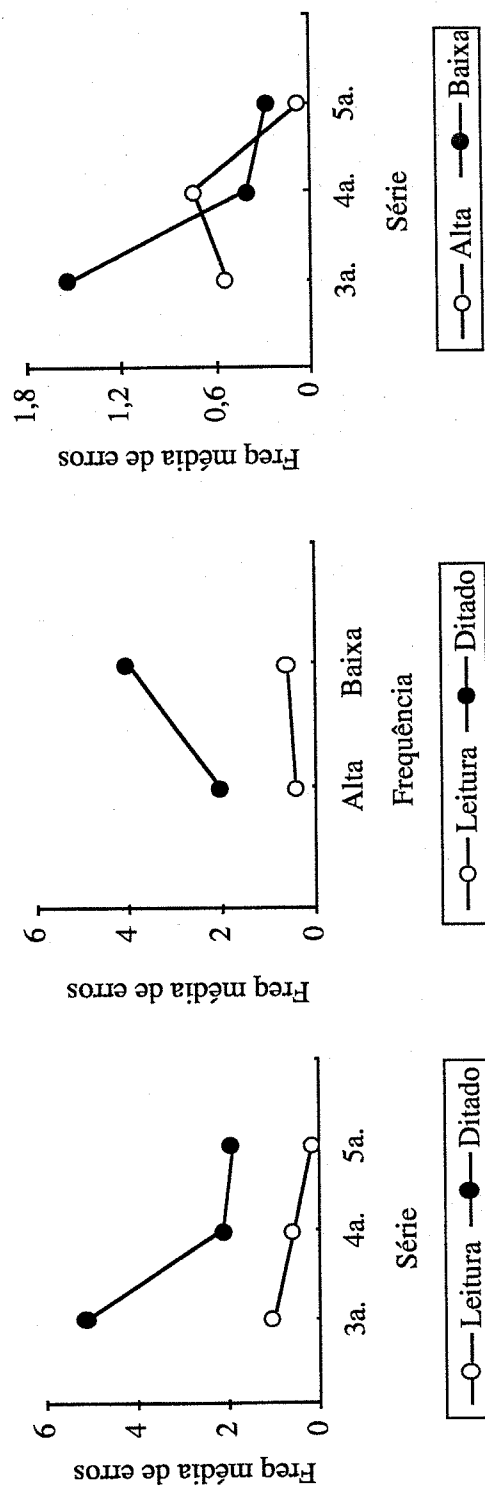


Figura 2. Efeitos principais de série (à esquerda) e de frequência (ao centro) sobre frequência média de erros em leitura e em ditado. Efeito da interação entre série e frequência sobre frequência média de erros em leitura (à direita).

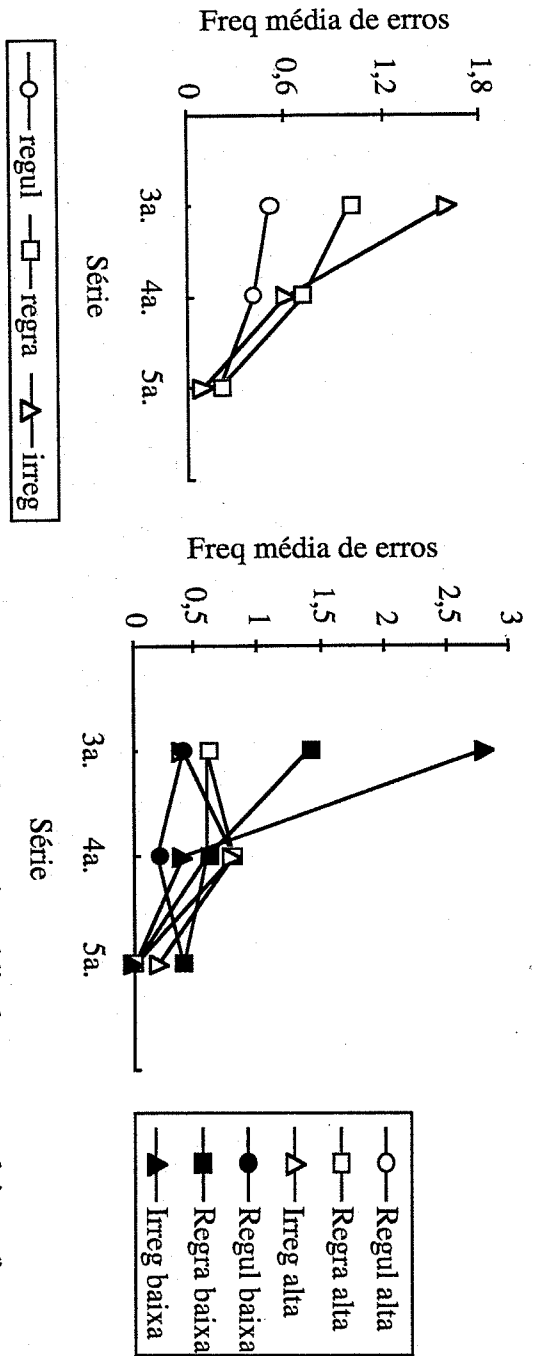


Figura 3. Efeito da interação entre série e regularidade sobre frequência média de erros em leitura (à esquerda). Efeito da interação entre série, frequência e regularidade sobre frequência média de erros em leitura (à direita).

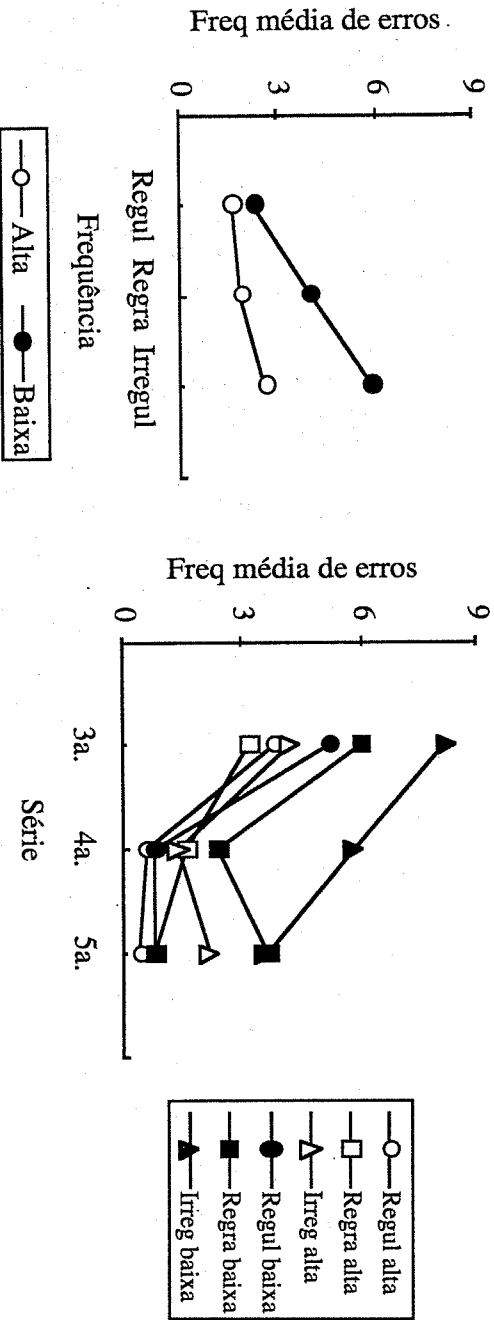


Figura 4. Efeito de interação entre frequência e regularidade sobre frequência média de erros em ditado (à esquerda), e efeito da interação entre série, frequência e regularidade sobre frequência média de erros em ditado (à direita).

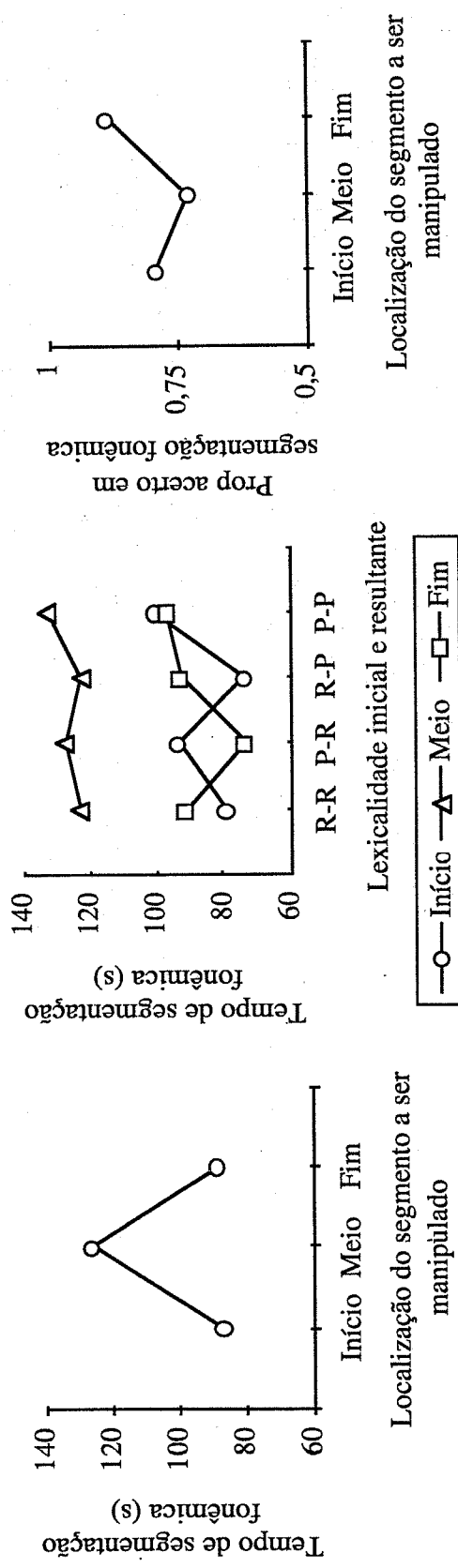


Figura 5. Efeito principal da localização do segmento a ser manipulado (à esquerda); e efeito da interação entre lexicalidade inicial e resultante (real a real ou a pseudo, e pseudo a pseudo ou a real), e de localização do segmento a ser manipulado (ao centro) sobre tempo de segmentação fonêmica. Efeito principal da localização do segmento a ser manipulado (à direita) sobre proporção de acertos em segmentação fonêmica.

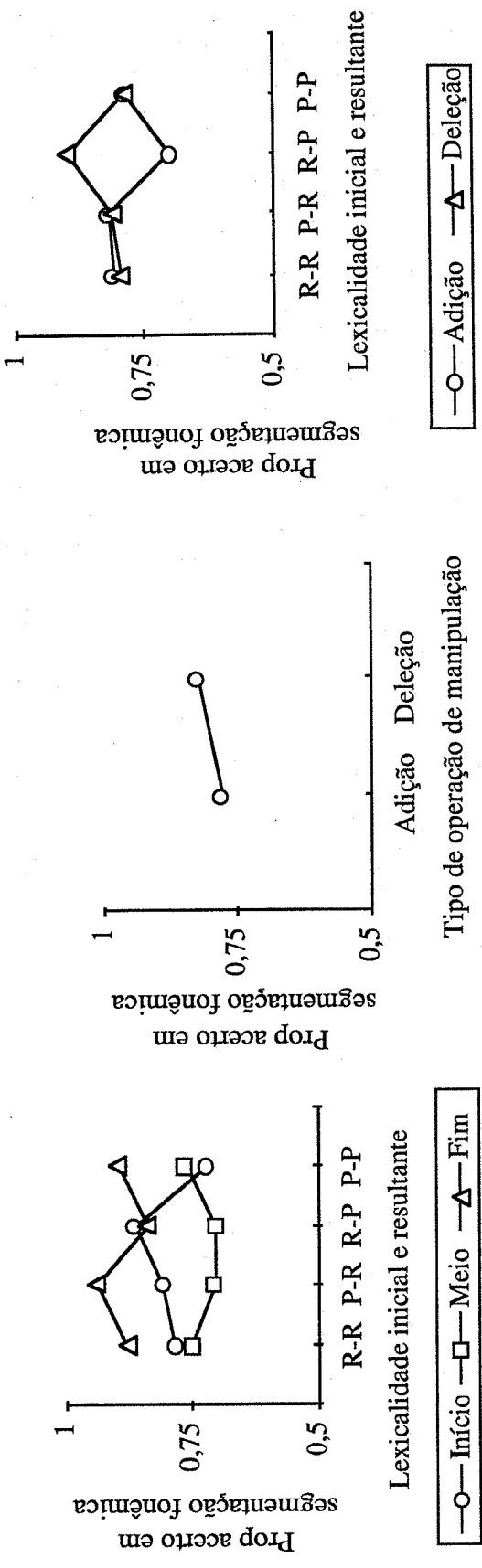


Figura 6. Efeito de interação entre lexicalidade inicial e resultante (real a real ou pseudo, pseudo a pseudo ou real), e localização do segmento a ser manipulado (à esquerda) sobre proporção de acerto em segmentação fonêmica. Efeito principal de tipo de operação de manipulação (ao centro); e efeito da interação entre lexicalidade inicial e resultante, e tipo de operação de manipulação (à direita) sobre a proporção de acerto em segmentação.

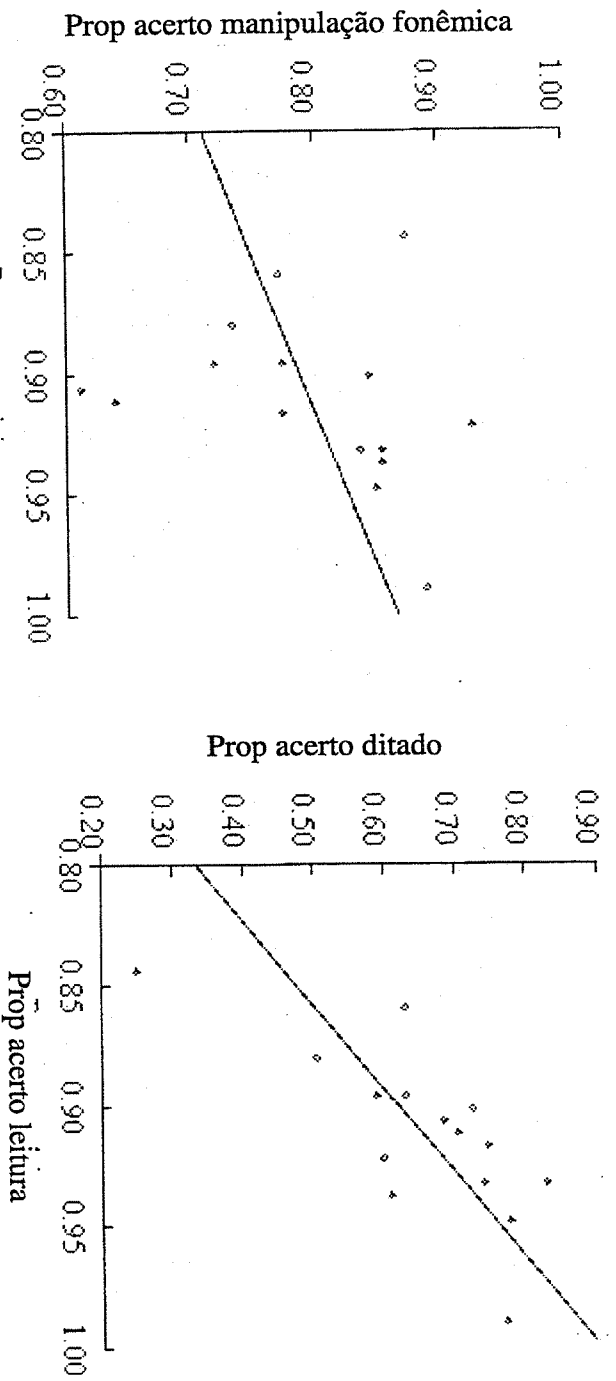


Figura 7. Correlogramas e retas de regressão entre proporção de acertos em leitura e em manipulação fonêmica (à esquerda), e proporção de acertos em leitura e em ditado (à direita).

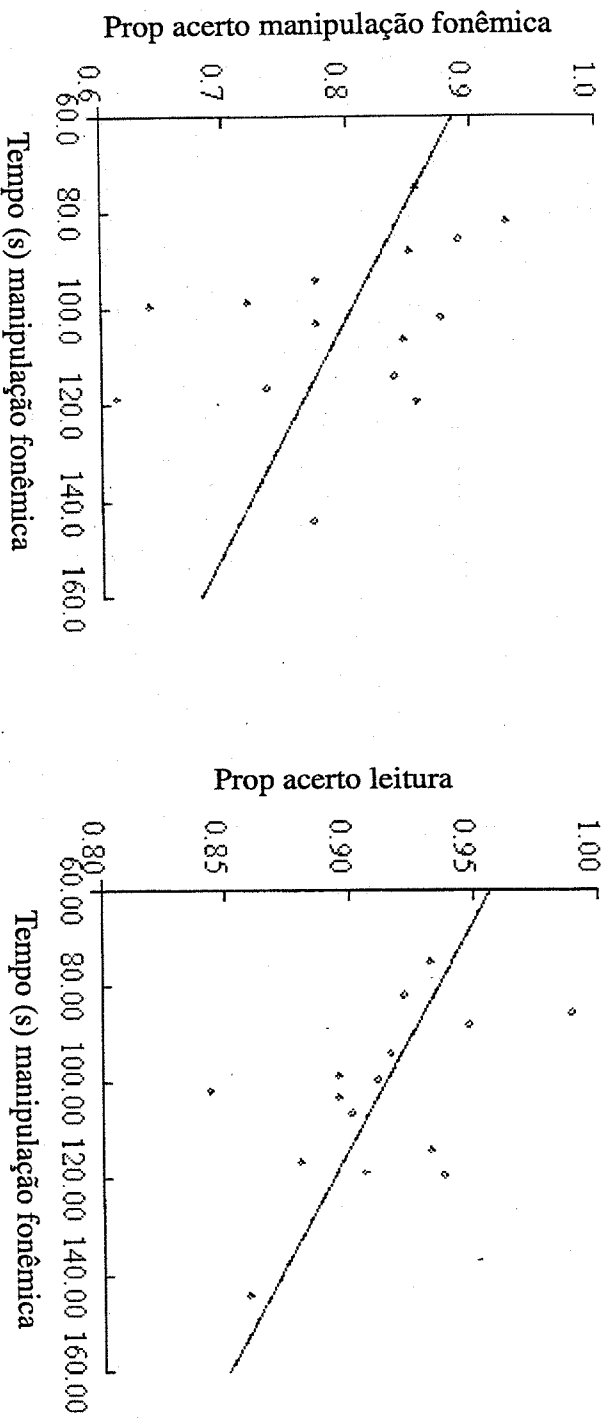


Figura 8. Correlograma e retas de regressão entre proporção de acertos em manipulação fonêmica e tempo de manipulação fonêmica (à esquerda), e entre proporção de acertos em leitura e tempo de manipulação fonêmica (à direita).

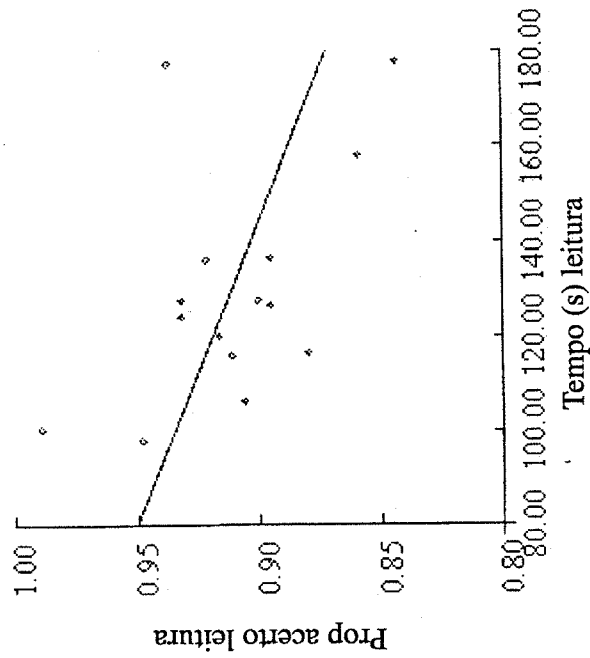
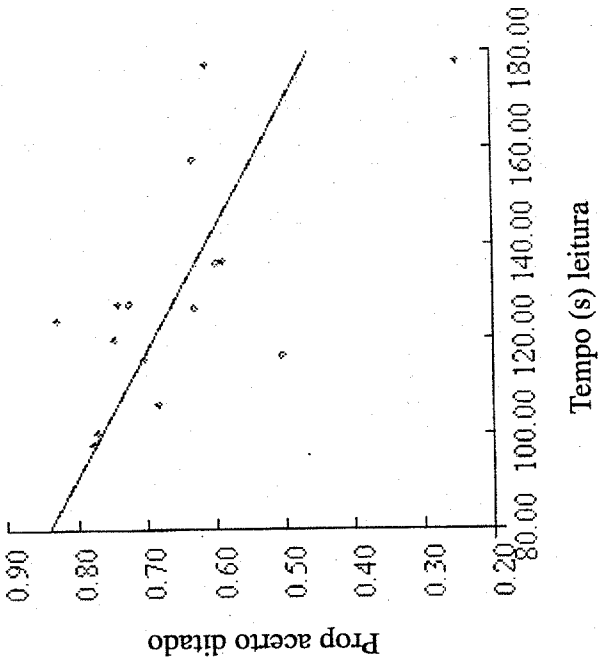


Figura 9. Correlogramas e retas de regressão entre proporção de acertos em leitura e tempo de leitura (à esquerda), e entre proporção de acertos em ditado e tempo de leitura (à direita).