

DOSSIÊ LINGUAGEM, LEITURA E ESCRITA E AS BASES CIENTÍFICAS DA ALFABETIZAÇÃO
Contribuição do Processamento Morfológico para a Velocidade de Leitura

ao Final do Ciclo de Alfabetização

Jane Correa*

Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6037-4192>

Fraulein Vidigal de Paula**

Universidade de São Paulo - USP, São Paulo, SP, Brasil
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5767-9745>

Alina Galvão Spinillo***

Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Recife, PE, Brasil
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6113-4454>

RESUMO

O presente estudo examinou a contribuição do processamento morfológico para a velocidade de leitura de textos, independentemente daquela decorrente do processamento fonológico, em alunos do 3º ano do Ensino Fundamental. Para isso, além do processamento morfológico, foram incluídas medidas de velocidade de leitura oral de texto narrativo, memória de trabalho, consciência fonêmica, nomeação automatizada rápida de objetos e letras, consciência morfológica e processamento morfológico implícito. As habilidades que mais contribuíram para explicar o desempenho das crianças na velocidade de leitura de texto foram as de nomeação automatizada rápida de objetos e de processamento morfológico implícito. A consciência morfológica apresentou correlação fraca e não significativa com a velocidade de leitura de textos, sugerindo que leitores iniciantes possam se beneficiar da informação morfológica de forma implícita na leitura antes mesmo de alcançarem nível de consciência morfológica suficiente para tal. O processo de lexicalização no decorrer do desenvolvimento da habilidade de leitura implica a integração das informações fonológicas, ortográficas e semânticas, o que se revela na importância do processamento morfológico e da nomeação automatizada rápida de objetos para a velocidade de leitura.

Palavras-chave: morfologia, leitura, velocidade de leitura, processamento morfológico.

**The Contribution of Morphological Processing to Reading Speed at The
End of the Literacy Cycle**

ABSTRACT

The present study examined the contribution of morphological processing to text reading speed, independently of that resulting from phonological processing in 3rd graders of Elementary School. In addition to morphological processing, measures used to assess the

speed in which narrative texts are read orally, working memory, phonemic awareness, rapid automatized naming of objects and letters, morphological awareness and implicit morphological processing were also taken into consideration. The skills that most contributed to explaining the children's performances in relation to their text reading speed were those which involved rapid automatized naming of objects and implicit morphological processing. Results showed that there is a weak and non-significant correlation between morphological awareness and text reading speed, suggesting that beginning readers can benefit from morphological information in reading even before they reach the level of morphological awareness required for such activity. The lexicalization process which occurs during the development of reading skills involves the integration of phonological, orthographic and semantic information, which reveals the importance of morphological processing and rapid automatized naming of objects for reading speed.

Keywords: morphology, reading, reading speed, morphological processing.

Contribución del Procesamiento Morfológico a la Velocidad de Lectura al Final del Ciclo de Alfabetización

RESUMEN

El presente estudio examinó la contribución del procesamiento morfológico a la velocidad de lectura de textos, independientemente de la resultante del procesamiento fonológico, en estudiantes de 3º año de primaria. Para ello, además del procesamiento morfológico, se incluyeron medidas de velocidad de lectura oral del texto narrativo, memoria de trabajo, conciencia fonémica, nombramiento rápido automatizado de objetos y letras, conciencia morfológica y procesamiento morfológico implícito. Las habilidades que más contribuyeron a explicar el desempeño de los niños en la velocidad de lectura de textos fueron el nombramiento rápido automatizado de objetos y del procesamiento morfológico implícito. La conciencia morfológica mostró una correlación débil y no significativa con la velocidad de lectura del texto, sugiriendo que los lectores principiantes pueden beneficiarse de la información morfológica de forma implícita en la lectura incluso antes de alcanzar un nivel de conciencia morfológica suficiente para tal. El proceso de lexicalización en el curso del desarrollo de la habilidad lectora implica la integración de las informaciones fonológica, ortográfica y semántica, lo que revela en la importancia del procesamiento morfológico y del nombramiento automatizado rápido de objetos para la velocidad de lectura.

Palabras clave: morfología, lectura, velocidad de lectura, procesamiento morfológico.

A leitura envolve uma constelação de habilidades, quer básicas, quer de alta ordem. Habilidades básicas de leitura correspondem àquelas relacionadas à precisão com que se lê e à velocidade e expressividade com que se realiza a leitura. Tais habilidades constituem a fluência de leitura, que tem papel fundamental para a compreensão leitora, habilidade de alta

ordem. Embora nem toda a dificuldade na compreensão de leitura possa ter como causa prejuízos na fluência de leitura, certamente, dificuldades quer em precisão, velocidade ou expressividade na leitura causam prejuízos à compreensão do que se lê. O desenvolvimento das habilidades que compõem a fluência de leitura pode variar de acordo com a natureza da ortografia na qual se aprende a ler, segundo a regularidade das correspondências grafofonêmicas. Em ortografias cuja correspondência entre letras e sons é mais regular (ortografias transparentes), a precisão na leitura é alcançada pelas crianças bem mais cedo do que em ortografias opacas (com a presença de diversas irregularidades grafofonêmicas). Desta maneira, em ortografias transparentes, maior variabilidade no desempenho das crianças será observada na velocidade com que leem do que na precisão da leitura. Nessas ortografias, a velocidade de leitura torna-se, desde cedo, o ponto de inflexão para a formação de leitores habilidosos, sendo, portanto, seu desenvolvimento fundamental para a leitura proficiente.

No aprendizado de uma ortografia alfabética, mesmo com diferentes níveis de regularidade das correspondências grafofonêmicas, é incontestável o papel da consciência fonológica, ou seja, da habilidade de manipulação intencional das sequências fonológicas da fala (Goswami & Bryant, 1990; Landerl et al., 2019). Essa importância é ainda maior quando se trata de uma ortografia transparente. No caso do português brasileiro, uma ortografia relativamente transparente, há evidências empíricas também robustas da contribuição da consciência fonológica para o aprendizado da leitura, particularmente, para o processo de alfabetização (Mousinho & Correa, 2009). A consciência fonológica está relacionada, particularmente, às habilidades de precisão de leitura; e sua importância para a leitura é reconhecida a partir de investigações de diversas naturezas, quer correlacionais, de comparação entre crianças com diferentes habilidades de leitura, longitudinais ou de intervenção (Goswami & Bryant, 1990).

A consciência fonológica representa uma das habilidades do que se denomina de processamento fonológico, ou seja, a capacidade de lidarmos com o nível fonológico da linguagem. O processamento fonológico recruta também habilidades de armazenamento temporário da informação fonológica pela alça fonológica da memória de trabalho, como de velocidade de acesso às representações fonológicas, e dos significados a elas associadas na memória de longo prazo por meio da nomeação automatizada rápida (Denckla & Rudel, 1974). Tanto a memória de trabalho como a nomeação automatizada rápida (RAN – *rapid automatized naming*) mostraram-se relacionadas ao desenvolvimento da habilidade de leitura em diversas ortografias (Moll et al, 2014; Oakhill, Yuill & Garnham, 2011). A memória de trabalho contribui, sobretudo, para a compreensão leitora (Oakhill et al., 2011), enquanto a

nomeação automatizada rápida se mostra boa preditora da velocidade de leitura (Moll et al, 2014). Evidências acerca da participação da RAN e da memória de trabalho no desenvolvimento da leitura têm sido também registradas no português brasileiro, quer para crianças de desenvolvimento típico, quer para crianças de grupos clínicos (Justi & Roazzi, 2012; Mascarello, 2019).

A contribuição da consciência morfológica, isto é, a reflexão e manipulação intencional relativa aos constituintes mórficos das palavras, não conta, ainda, com o mesmo conjunto robusto de evidências, que logra a consciência fonológica, acerca de seu papel no aprendizado da linguagem escrita em diferentes ortografias. As evidências mais contundentes da importância da consciência morfológica para a leitura têm sido demonstradas para ortografias opacas como o inglês ou o francês (Casalis & Louis-Alexandre, 2000; Nunes & Bryant, 2006). Tais ortografias são morfonêmicas, ou seja, a grafia reflete a estrutura morfológica das palavras tanto quanto sua estrutura fonológica (Nunes & Bryant, 2006). Nessas ortografias, apesar das irregularidades das representações da correspondência letras-síntesis, a grafia das palavras e sua enunciação tornam-se previsíveis por meio da informação morfológica.

Nas ortografias morfonêmicas as correspondências grafonêmicas apresentam diversas irregularidades, o que faz com que não se possa realizar a decodificação baseada, apenas, na informação fonológica. No entanto, é no nível morfológico da língua que podemos encontrar regularidade nas grafias das palavras que, ao nível fonológico, se apresentam como irregulares (Nunes & Bryant, 2006). Assim, a partir do conhecimento do morfema, a menor unidade linguística portadora de significado, é possível prever a grafia dessas palavras na escrita e reconhecê-las de forma precisa durante a leitura. No caso particular da leitura, a consciência morfológica auxilia também na compreensão de textos, contribuindo para que o leitor atribua significado às palavras e, assim, crie um modelo mental do texto.

Evidências acerca do papel da consciência morfológica no reconhecimento da palavra não se apresentam tão fortes quanto aquelas para a compreensão leitora (Apel & Werfel, 2014). Pelo fato de o morfema ser a menor unidade sublexical provida de sentido, o conhecimento da estrutura morfológica das palavras contribui, prioritariamente, para a construção de significados, o que explica sua maior importância para a compreensão de texto do que para o reconhecimento de palavras.

No caso do reconhecimento da palavra, a consciência morfológica contribui de forma mais significativa para a leitura de palavras morfológicamente complexas, ou seja, palavras que incluem a base (radical das palavras) e afixos (prefixos ou sufixos ou ambos). Tal

contribuição se faz tanto mais intensa para anos escolares subsequentes ao que, no contexto brasileiro, se denomina ciclo da alfabetização. Com o avanço da escolaridade, os textos ganham em extensão e complexidade, o que implica em maior demanda de leitura de palavras morfologicamente complexas. Roman, Kirby, Parrila, Wade-Woolley e Deacon (2009) mostram, por exemplo, que a consciência morfológica tem contribuição independente da idade, processamento fonológico e conhecimento ortográfico para a leitura de palavras e pseudopalavras por escolares canadenses do 4º, 6º e 8º anos, com inglês como primeira língua. De maneira semelhante, Nunes, Bryant e Barros (2012) reportam, em estudo longitudinal, que a consciência morfológica aos 8-9 anos de idade de crianças inglesas contribui de forma independente para a leitura de palavras e pseudopalavras aos 12 e 13 anos.

Evidências acerca do efeito da consciência morfológica na leitura encontrado em ortografias opacas têm sido também observadas nas ortografias transparentes, ou seja, naquelas que apresentam maior consistência nas correspondências grafonêmicas (Manolitsis, Georgiou, Inoue, & Parrila, 2019). Por um lado, observam-se, ainda, inconsistências nas evidências empíricas acerca desta contribuição em ortografias transparentes. Por exemplo, o efeito da consciência morfológica para a leitura de palavras foi observado por Rispens, McBride-Chang e Reitsma (2008) em holandês, mas não por Müller e Brady (2001) em finlandês. Por outro lado, uma vez controlado o efeito da consciência fonológica, a consciência morfológica apresenta contribuição mais fraca para a leitura, particularmente, nos anos iniciais de escolaridade, do que o observado para as ortografias opacas (Manolitsis et al., 2019). Nas ortografias regulares, as crianças poderiam alcançar a precisão e velocidade na leitura de palavras, de forma eficiente, majoritariamente, pelo emprego da estratégia fonológica. Mousikou et al. (2020) argumentam que a consistência de uma dada ortografia, mais do que sua complexidade morfológica, influencia o emprego da morfologia na leitura.

Para os modelos de desenvolvimento da linguagem escrita, a influência mais expressiva da consciência morfológica para a leitura como para a escrita se faria, posteriormente, em fase alfabética consolidada, ou ortográfica (Ehri, 2014). Manolitsis et al. (2019) realizaram um estudo longitudinal, comparando a influência da consciência morfológica para a fluência na leitura de palavras de crianças gregas (ortografia transparente) e canadenses de língua inglesa (ortografia opaca) do 1º ao 3º anos do ensino básico. A fluência de leitura, tendo como medidas a velocidade e a prosódia adequada na leitura das palavras, foi escolhida pelo fato de que em grego, a exemplo de outras línguas transparentes, as crianças alcançam a precisão na leitura de palavras desde muito cedo. O impacto da

influência da consciência morfológica para a fluência de leitura foi bem mais forte em inglês do que em grego. Diferentemente do que ocorreu com as crianças de língua inglesa, em grego, níveis iniciais de consciência morfológica não contribuíram para explicar a fluência de leitura de palavras alcançada pelas crianças em anos subsequentes.

No caso do português brasileiro, ortografia relativamente transparente, as evidências acerca do papel da morfologia para a leitura não se mostram, ainda, consistentes. Mota, Anibal e Lima (2008) e Oliveira, Levesque, Deacon e Mota (2020), detectaram efeito independente da consciência morfológica para a precisão de leitura de palavras em crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Freitas Jr., Mota e Deacon (2018) encontram contribuição independente da consciência morfológica para a precisão ou para fluência de leitura em crianças no 4º. ano do Ensino Fundamental, enquanto Justi e Roazzi (2012) não encontram tal efeito para o mesmo ano escolar. Freitas Jr., Mota e Deacon (2018) encontram também contribuição da consciência morfológica para a compreensão de texto, sendo tal contribuição maior para esta habilidade do que para a fluência de leitura. No caso específico da leitura de palavras, essa contribuição explicou 2% da variabilidade do desempenho das crianças em precisão e 3% para a fluência, ao passo que a consciência fonológica, tomada como controle, explicou, respectivamente, 20% e 17% dessas habilidades. Para Oliveira et al (2020), no entanto, a consciência morfológica contribui apenas de forma indireta para a compreensão de leitura, por meio da compreensão de linguagem oral e da leitura de palavras para crianças do 2º. ano.

Uma vez que, em ortografia transparente, a precisão na leitura de palavras é adquirida relativamente mais cedo do que em ortografias opacas, a velocidade de leitura acaba se tornando uma habilidade crítica para o desenvolvimento da leitura proficiente em tais ortografias (Heikkilää, Torppaa, Aroa, Närhib, & Ahonena, 2016), o que nos faz ter interesse pelo desenvolvimento desta habilidade no português brasileiro, particularmente, em se tratando da leitura de texto. Ademais, o efeito da consciência morfológica para a leitura tem sido como foco o reconhecimento da palavra ou a compreensão leitora, o que torna mais importante, ainda, examinar o papel da morfologia no desenvolvimento da velocidade de leitura de texto.

A contribuição do processamento morfológico para a leitura tem sido examinada avaliando-se, fundamentalmente, a consciência morfológica. Desta forma, pouco se sabe, ainda, acerca do papel do processamento morfológico implícito nesse processo. É possível que a contribuição menos expressiva da morfologia para a leitura nos anos iniciais esteja associada ao emprego de mensuração daquela habilidade em nível explícito. Tal fato, nos faz

questionar sobre qual seria a contribuição da morfologia se fosse considerado também o papel do processamento morfológico realizado pela criança de forma implícita. Assim, o presente estudo tem por objetivo examinar a contribuição da consciência morfológica e do processamento morfológico implícito para a velocidade de leitura de texto ao final do ciclo de alfabetização. Examinamos, particularmente, neste estudo: (i) se seria possível a criança tirar proveito da informação morfológica de forma implícita para ler mais rapidamente um texto; e (ii) se a contribuição do processamento morfológico implícito para a fluência de leitura de texto poderia ocorrer de maneira independente do processamento fonológico. Considerando o texto como unidade linguística de análise, examinamos também a relação entre a consciência morfológica e a velocidade de leitura em crianças do último ano do ciclo de alfabetização, isto é, que frequentavam o 3º ano do Ensino Fundamental. Entendemos este ano escolar como um ponto de inflexão na passagem da ênfase da leitura como objeto de aprendizagem para a leitura como instrumento de aprendizagem, uma vez que é por meio dela que ocorre a aprendizagem das disciplinas nas diversas áreas do conhecimento do currículo escolar.

Método

Participantes

Participaram deste estudo 36 crianças cursando o 3º. ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal na cidade do Rio de Janeiro. A idade média das crianças foi de 8 anos e 11 meses (desvio padrão = 5 meses). As crianças não possuíam qualquer diagnóstico de transtorno do neurodesenvolvimento em seu histórico escolar, ou a nós relatado por seus familiares e professoras. Todos os procedimentos éticos foram seguidos, visando à participação livre e assentida das crianças na pesquisa, à autorização livre e informada de seus responsáveis, como para a condução da pesquisa na própria escola. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Plataforma Brasil CAAE 64223316.8.0000.5582).

Instrumentos

Velocidade de leitura de texto

Como tarefa de leitura de texto foi utilizada uma versão adaptada da fábula de Esopo “O Cachorro e o Pedaço de Carne” com o total de 203 palavras. A velocidade de leitura do

texto foi calculada de acordo com o número de palavras lidas em voz alta pela criança por minuto (ppm).

Memória de trabalho

Foi empregado o subteste de dígitos da WISC-IV (Wechsler, 2013), que consiste na repetição pelas crianças de uma série de dígitos, ora repetidos em ordem direta, ora repetidos em ordem inversa àquela apresentada pela pesquisadora. O desempenho das crianças foi mensurado segundo a pontuação padronizada do subteste que consta do manual da versão brasileira da WISC-IV.

Consciência fonêmica

A avaliação foi realizada por meio da tarefa de subtração de fonemas, com oito itens experimentais e dois itens de treino. Os itens foram selecionados das Provas de Habilidades Metalingüísticas e de Leitura - Prohmele (Cunha & Capellini, 2009). As crianças deveriam enunciar a palavra resultante após a retirada de um determinado fonema da palavra apresentada pela pesquisadora (ex. a palavra couro sem /k/). O desempenho das crianças foi expresso em termos de proporção de acertos nos itens da tarefa. O coeficiente de consistência interna (ômega de McDonald) foi de $\omega = .86$.

Nomeação automatizada rápida

Com o objetivo de avaliar a velocidade de acesso ao léxico foi empregada a tarefa de nomeação automatizada rápida (RAN – rapid automatized naming), como proposto por Denckla e Rudel (1974). A tarefa consistiu de duas pranchas (tamanho A4), uma para cada categoria de estímulos (objetos e letras). Cada prancha continha cinco itens, de cada categoria de estímulos, que se repetiram em 10 linhas. Para objetos foram empregadas as representações pictóricas de chave, pente, relógio, guarda-chuva e tesoura. Para a nomeação de letras foram apresentadas as letras a, d, o, p, s. A velocidade de nomeação foi calculada, em segundos, considerando-se o tempo que a criança levou para nomear todos os itens de cada uma das pranchas apresentadas.

Processamento morfológico

Foram aplicados dois instrumentos para avaliar o processamento morfológico: um que avaliava o processamento morfológico explícito, a consciência morfológica, e outro que avaliava o processamento morfológico implícito.

Consciência morfológica

A tarefa avaliou o processamento explícito de morfologia derivacional com seis itens experimentais e dois de treino. O instrumento consistiu em uma tarefa de analogia morfológica na qual uma palavra é para uma segunda palavra, enquanto uma terceira palavra é para uma quarta palavra, de acordo com transformações gramaticais específicas. A pesquisadora apresenta oralmente um par de palavras à criança. Em seguida, diz uma terceira palavra para que a criança diga uma palavra empregando a mesma transformação gramatical aplicada ao primeiro par de palavras ditas anteriormente pela pesquisadora (exemplo: carta – carteiro; sapato - ?). O desempenho das crianças foi expresso em termos de proporção de acertos na tarefa. O coeficiente de consistência interna (ômega de McDonald) foi de $\omega = .70$.

Processamento morfológico implícito

A Tarefa de Leitura em Voz Alta de Palavras Afixadas - Morfológicamente Complexas, elaborada por Paula (2018), consistia em quatro listas, cada uma contendo 20 itens pareados por extensão, tipo de sílaba e frequência dos n-gramas (sequência de letras com valor sonoro) que correspondem aos afixos, prefixos e sufixos, na língua. As listas correspondiam a: palavras afixadas (exemplo: *desordem/boiada*), palavras pseudoafixadas (ex. *deserto/pomada*), pseudopalavras afixadas (ex. *desfrita/pencada*) e pseudopalavras pseudoafixadas (ex. *desvano/birada*). As pseudopalavras afixadas são como neologismos, pois possuem um afixo e um morfema lexical (lexema ou raiz) existentes na língua, mas que não existem como palavras possíveis, mas não dicionarizadas na língua, permitindo então a identificação de sentido a partir de seus morfemas. Já as pseudopalavras pseudoafixadas, possuem um n-grama que tem correspondência com morfemas da língua combinado a uma sequência de letras com valor sonoro sem correspondente lexical na língua. Os itens de cada lista foram apresentados em uma folha, dispostos em cinco linhas com quatro itens em cada linha. As crianças foram solicitadas a ler os itens de cada lista em voz alta, sem informar explicitamente o que distingue os itens das listas a serem lidos, sendo a velocidade de leitura de cada lista calculada em função do número de itens lidos a cada 30 segundos.

Procedimentos

As crianças realizaram as tarefas individualmente, em sessão com duração de 40 minutos, sendo a ordem das tarefas como se segue: leitura oral do texto, dígitos, tarefa de analogia morfológica, nomeação rápida de letras e objetos, tarefa de subtração de fonemas, tarefa de leitura em voz alta de palavras afixadas.

Resultados

A Tabela 1 descreve o desempenho médio das crianças em velocidade de leitura de texto, nomeação automatizada rápida, consciência fonológica, memória de trabalho, consciência morfológica e da habilidade implícita de processamento morfológico. Apresenta também os coeficientes de correlação entre a velocidade de leitura de texto e as diversas habilidades linguístico-cognitivas avaliadas.

Tabela 1

Correlatos cognitivos da velocidade de leitura de texto

	Velocidade de Leitura	Média	Desvio Padrão
Velocidade de Leitura		83,12	30,33
RAN Letras	-0,22	34,97	10,01
RAN Objetos	-0,48**	64,25	16,14
Consciência Fonêmica	0,39*	0,85	0,18
Memória de Trabalho	0,46**	8,86	2,30
Consciência Morfológica	0,22	0,63	0,28
Palavras Pseudoafixadas	0,86**	19,97	9,07
Pseudopalavras Pseudoafixadas	0,72**	11,79	3,54
Palavras Afixadas	0,89**	16,87	6,97
Pseudopalavras Afixadas	0,81**	12,69	4,22

Nota: * p<,05; **p<,01

À exceção da consciência morfológica e da nomeação automatizada rápida de letras, todas as outras habilidades correlacionaram-se significativamente com a velocidade de leitura de texto. Foi conduzida, então, uma análise de regressão múltipla (método *backward*) para examinar as habilidades linguístico-cognitivas que melhor contribuíram para o desempenho das crianças em velocidade de leitura de texto.

Conforme apresentado na Tabela 2, o resultado da análise da regressão indica que o modelo 6, o mais parcimonioso, explica 82% da variabilidade observada no desempenho das crianças em velocidade de leitura. O referido modelo alcançou o nível de significância estabelecido, $F(2,33) = 79,17; p <0.001$.

Tabela 2*Parâmetros estimados dos modelos de regressão para velocidade de leitura*

	B	SEB	β	t	p		B	SEB	β	t	p
Modelo 1 ($F_{(7,28)} = 20,91^{**}; R^2 = 0,799$)						Modelo 2 ($F_{(6,29)} = 25,21^{**}; R^2 = 0,806$)					
(Constant)	23,99	22,85		1,05	0,30	(Constant)	24,01	22,47		1,07	0,29
CF	3,69	9,59	0,04	0,39	0,70	CF	3,47	9,38	0,03	0,37	0,71
MT	0,76	1,17	0,06	0,65	0,52	MT	0,74	1,15	0,06	0,65	0,52
RAN-obj	-0,22	0,19	-0,12	-1,14	0,26	RAN-obj	-0,22	0,19	-0,12	-1,21	0,24
PalPseudo	0,53	0,65	0,16	0,82	0,42	PalPseudo	0,49	0,62	0,15	0,80	0,43
PseudoPseudo	-0,29	1,29	-0,03	-0,23	0,82	PalAfix	2,39	0,93	0,55	2,58	0,02
PalAfix	2,36	0,95	0,55	2,50	0,02	PseudoAfix	1,11	1,10	0,15	1,01	0,32
PseudoAfix	1,30	1,39	0,18	0,94	0,36						
Modelo 3 ($F_{(5,30)} = 31,12^{**}; R^2 = 0,811;$)						Modelo 4 ($F_{(4,31)} = 39,46^{**}; R^2 = 0,815;$)					
(Constant)	28,16	19,19		1,47	0,15	(Constant)	35,47	15,81		2,24	0,03
MT	0,77	1,13	0,06	0,69	0,50	RAN-obj	-0,27	0,16	-0,14	-1,66	0,11
RAN-obj	-0,25	0,17	-0,13	-1,49	0,15	PalPseudo	0,55	0,60	0,16	0,92	0,37
PalPseudo	0,50	0,61	0,15	0,82	0,42	PalAfix	2,58	0,86	0,59	2,99	0,01
PalAfix	2,47	0,89	0,57	2,79	0,01	PseudoAfix	0,84	1,01	0,12	0,83	0,41
PseudoAfix	1,00	1,04	0,14	0,96	0,35						
Modelo 5 ($F_{(3,32)} = 52,89^{**}; R^2 = 0,816;$)						Modelo 6 ($F_{(2,33)} = 79,17^{**}; R^2 = 0,817$)					
(Constant)	42,39	13,39		3,17	,00	(Constant)	46,43	12,66		3,67	0,00
RAN-obj	-0,32	0,15	-0,17	-2,04	,05	RAN-obj	-0,37	0,15	-0,19	-2,52	0,02
PalPseudo	0,56	0,60	0,17	0,94	,35	PalAfix	3,57	0,33	0,82	10,66	0,00
PalAfix	2,95	0,73	0,68	4,03	,00						

Nota: * $p < ,05$; ** $p < ,01$; PalPseudo - palavras pseudoafixadas; PseudoPseudo - pseudopalavras pseudoafixadas; PalAfix - palavras afixadas; PseudoAfix - pseudopalavras afixadas

A habilidade implícita de processamento morfológico contribuiu significativamente para o modelo por meio da velocidade de leitura das palavras afixadas, assim como a nomeação automatizada rápida de objetos.

Discussão

Neste estudo, examinamos a contribuição de habilidades de processamento fonológico e morfológico para a velocidade de leitura de texto. Foram observadas correlações significativas entre a velocidade de leitura de texto e diversas habilidades de processamento fonológico: consciência fonêmica, e também as envolvidas na nomeação automatizada de objetos e na memória de trabalho para dígitos numéricos. A habilidade implícita de processamento morfológico, expressa pela velocidade de leitura de palavras e pseudopalavras afixadas, também logrou correlação significativa com a velocidade de leitura. A velocidade na leitura de palavras e pseudopalavras afixadas mostrou-se também correlata à rapidez com que as crianças leram o texto a elas apresentado. À semelhança das palavras afixadas, as pseudopalavras afixadas funcionam como neologismos, dos quais também se pode extrair significado, caso seja possível reconhecer os morfemas envolvidos na formação das mesmas.

Todavia, os resultados das análises de regressão realizada mostraram que a velocidade de nomeação automatizada de objetos e a velocidade na leitura de palavras afixadas foram as habilidades que mais contribuíram para explicar o desempenho das crianças na velocidade de leitura de texto. Ambas envolvem reconhecimento de unidades visuais relacionadas na memória a conteúdo semântico, habilidade também requerida no processamento visual do texto para a realização de uma leitura mais veloz, bem como fluida. Em uma tarefa que exija maior velocidade de processamento, a automatização dessas relações visuo-semânticas pode desonrar o uso da memória de trabalho no cumprimento da demanda de leitura em voz alta, como foi o caso neste estudo. Isso evidencia o quanto a criança está se especializando em sua competência de leitura, podendo valer-se de suas aprendizagens anteriores, ainda que implícitas (Paula, Correa, & Spinillo, 2012). Desta maneira, a velocidade com que a criança realiza a nomeação ou processa a informação morfológica ao ler informa sobre automaticidade no reconhecimento de diferentes suportes representacionais (imagético e escrito) e sua contribuição para a formar a competência de leitura de texto em voz alta.

Quanto melhores leitores somos, mais eficientes nos tornamos na ativação dos componentes fonológicos, ortográficos e semânticos ao nos depararmos com a grafia das palavras, o que torna a leitura cada vez mais veloz (Berninger, Abbott, Billingsley, & Nagy,

2001; Ehri, 2014). Isso acontece sem que, durante a leitura, haja omissão, inserção ou substituição de sons que não correspondam à grafia das palavras. Este reconhecimento rápido da palavra na leitura está relacionado com a rapidez com que a criança acessa a representação fonológica e o significado das palavras armazenados na memória semântica, ou seja, pelo desenvolvimento da habilidade de nomeação automatizada rápida. Assim, tanto na leitura, como na RAN-objetos, há a recuperação da forma fonológica e da informação semântica a partir da informação visual (Bowers & Ishaik, 2003). Evidências provenientes de estudos de imageamento cerebral mostram que na realização da RAN-objetos são ativados os mesmos circuitos neurais correlatos ao reconhecimento visual de palavras (Cummene, Chouinard, Szepesvari, & Georgiou, 2015).

A contribuição do processamento morfológico para a leitura tem sido majoritariamente realizada examinando a importância da consciência morfológica, quer para a leitura de palavras, como para a compreensão leitora, além daquela proporcionada pela consciência fonológica (Apel & Werfel, 2014). A consciência morfológica é uma habilidade explícita de processamento morfológico uma vez que diz respeito à análise e à reflexão acerca dos constituintes morfológicos das palavras. O papel desempenhado pela consciência morfológica para o aprendizado sistemático inicial da leitura no português brasileiro, não conta, ainda, com um corpo de evidências tão robusto quanto aquele produzido para a consciência fonológica. Menos evidência ainda encontramos acerca da habilidade implícita de processamento morfológico e de sua contribuição para o aprendizado da leitura.

Nosso estudo incluiu duas medidas das habilidades de processamento morfológico: uma explícita (consciência morfológica) e outra implícita (Paula et al., 2012). A consciência morfológica apresentou correlação fraca e não significativa com a velocidade de leitura. Por outro lado, foram encontradas correlações fortes e significativas entre a velocidade de leitura de palavras e pseudopalavras afixadas com a velocidade de leitura. Tais resultados evidenciam a importância da contribuição do processamento morfológico implícito para o desempenho em leitura de crianças ao final do ciclo da alfabetização, ou seja, no 3º. ano do Ensino Fundamental. É possível que leitores iniciantes possam tirar partido da habilidade implícita de processamento, sem ter, ainda, desenvolvido determinado nível de consciência morfológica que lhes permitam realizar a análise explícita da informação morfológica que contribua significativamente para o seu desempenho em leitura.

Por sua vez, os resultados da análise de regressão incluem, apenas, a contribuição da velocidade de leitura de palavras afixadas, e não a de pseudopalavras afixadas, para o quanto veloz as crianças leram o texto. Isto pode sugerir que a importância do processamento

morfológico implícito para a leitura esteja relacionada ao caráter multidimensional envolvido neste processamento, particularmente, aquele relacionado com a semântica (Levesque, Breadmore, & Deacon, 2021). Dado que os morfemas são unidades intermediárias entre as palavras e os grafemas, é possível que venham a reduzir as demandas cognitivas na leitura do texto, pelo reconhecimento visual dos morfemas em palavras familiares, os quais informam tanto sobre pronúncia quanto significado, conforme seu contexto na palavra e desta no texto, reduzindo incertezas e encurtando o caminho entre o reconhecimento visual e a reprodução oral do texto durante a leitura. Desta maneira, o processamento dos morfemas pode implicar em uma forma mais direta de natureza *top-down* de acesso ao significado a partir da forma gráfica da palavra, contribuindo para maior rapidez no reconhecimento da palavra e, consequentemente, para a leitura do texto. A qualidade deste processo de lexicalização da leitura implica a integração das informações fonológicas, ortográficas e semânticas, o que vai ao encontro da evidência da importância do processamento morfológico, como da nomeação automatizada rápida de objetos, para o desenvolvimento da habilidade de leitura. O morfema é a unidade linguística sublexical que une as informações fonológicas e ortográficas em sua forma e semânticas em seu conteúdo (Levesque et al., 2021).

Esperamos que estudos futuros possam, a partir das evidências empíricas por nós obtidas, ir além das limitações desta investigação. Consideramos importante que possa ser examinada a contribuição das habilidades de processamento fonológico e morfológico para a velocidade de leitura, acrescentando à investigação a avaliação de outras habilidades relacionadas ao processamento lexical, como a amplitude e profundidade do vocabulário. Além disso, parece relevante que a investigação seja realizada com um maior número de crianças participantes de modo a possibilitar a construção de modelo com maior poder estatístico do que aquele por nós alcançado em função do número de habilidades examinadas e da limitação no número de crianças entrevistadas. No caso particular da contribuição do processamento morfológico implícito e explícito para a velocidade de leitura, o aumento do número de crianças propicia examinar, não só a contribuição direta destas habilidades, como também sua contribuição indireta, mediada por outra habilidade linguística.

As evidências empíricas obtidas neste estudo apontam a importância das representações lexicais para a fluência de leitura de texto e do papel do processamento morfológico para tais representações. O exame da contribuição do processamento morfológico ao longo do aprendizado da leitura, considerando a multidimensionalidade constituinte do morfema no reconhecimento da palavra, permite a melhor compreensão de seu papel, quando integrado ao seu próprio domínio, o desenvolvimento das habilidades de

processamento fonológico, semântico, sintático e ortográfico. Neste sentido, implicações práticas, de natureza clínica e educacional para o desenvolvimento da velocidade de leitura nos anos iniciais de aprendizado da leitura podem ser consideradas. No português brasileiro, leitores pouco habilidosos leem as palavras de forma silabada e ao final da leitura já não compreendem o que leram. O emprego de atividades de processamento morfológico implícito com atividades lúdicas de leitura de palavras afixadas, com progressão de padrão silábico-ortográfico CV para outros mais complexos, pode favorecer a velocidade de leitura pelo desenvolvimento do rápido reconhecimento da palavra. Esta "via expressa" para a leitura ativa, de forma imediata, diversas informações acerca da palavra, como seu significado e pronúncia, o que pode ser favorecido pela natureza multidimensional que caracteriza o processamento morfológico.

Referências

- Apel, K., & Werfel, K. (2014). Using morphological awareness instruction to improve written language skills. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 45(4), 251-260. doi: 10.1044/2014_LSHSS-14-0039
- Berninger, V. W., Abbott, R. D., Billingsley, F., & Nagy, W. (2001). Processes underlying timing and fluency: Efficiency, automaticity, coordination, and morphological awareness. In M. Wolf (Ed.), *Dyslexia, Fluency and the Brain* (pp. 383–414). Timonium, MD: York Press.
- Bowers, P. G., & Ishaik, G. (2003). RAN's contribution to understanding reading disabilities. In S. Graham, H. Swanson, & K. R. Lee Harris (Eds.), *Handbook of learning disabilities* (pp. 140–157). New York: Guilford.
- Casalis, S., & Louis-Alexandre, M.-F. (2000). Morphological analysis, phonological analysis and learning to read French: A longitudinal study. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 12, 303-335. doi: 10.1023/A:1008177205648
- Cummine, J., Chouinard, B., Szepesvari, E., & Georgiou, G. K. (2015). An examination of the rapid automatized naming–reading relationship using functional magnetic resonance imaging. *Neuroscience*, 305, 49-66. doi: 10.1016/j.neuroscience.2015.07.071
- Cunha, V. L. O., & Capellini, S. A. (2009). Desempenho de escolares de 1^a a 4^a série do ensino fundamental nas provas de habilidades metafonológicas e de leitura-

- PROHMELE. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 14(1), 56-68. doi: 10.1590/S1516-80342009000100011
- Denckla, M. B., & Rudel, R. (1974). Rapid “automatized” naming of pictured objects, colors, letters and numbers by normal children. *Cortex*, 10(2), 186-202. doi: 10.1016/S0010-9452(74)80009-2
- Ehri, L. C. (2014). Orthographic mapping in the acquisition of sight word reading, spelling memory, and vocabulary learning. *Scientific Studies of Reading*, 18(1), 5-21. doi: 10.1080/10888438.2013.819356
- Freitas Jr, P. V., Mota, M. M. P. E., & Deacon, S. H. (2018). Morphological awareness, word reading, and reading comprehension in Portuguese. *Applied Psycholinguistics*, 39(3), 507-525. doi: 10.1017/S0142716417000479
- Goswami, U., & Bryant, P. (1990). *Phonological skills and learning to read*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Heikkiläa, R., Torppaa, M., Aroa, M., Närhib, V., & Ahonena, T. (2016). The double-deficit hypothesis in a clinical sample: Extension beyond reading. *Journal of Learning Disabilities*, 49(5), 546-560. doi: 10.1177/0022219415572895
- Justi, C. N. G., & Roazzi, A. (2012). A contribuição de variáveis cognitivas para a leitura e a escrita no português brasileiro. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 25(3), 605-614. doi: 10.1590/S0102-79722012000300021
- Landerl, K., Freudenthaler, H. H., Heene, M., De Jong, P. F., Desrochers, A., Manolitsis, G., & Georgiou, G. K. (2019). Phonological awareness and rapid automatized naming as longitudinal predictors of reading in five alphabetic orthographies with varying degrees of consistency. *Scientific Studies of Reading*, 23(3), 220-234. doi: 10.1080/10888438.2018.1510936
- Levesque, K. C., Breadmore, H. L., & Deacon, S. H. (2021). How morphology impacts reading and spelling: Advancing the role of morphology in models of literacy development. *Journal of Research in Reading*, 44(1), 10-26. doi: 10.1111/1467-9817.12313
- Manolitsis, G., Georgiou, G. K., Inoue, T., & Parrila, R. (2019). Are morphological awareness and literacy skills reciprocally related? Evidence from a cross-linguistic study. *Journal of Educational Psychology*, 111(8), 1362-1381. doi: 10.1037/edu0000354
- Mascarello, L. J. (2019). Efeito de treinamento de memória de trabalho em crianças sem diagnósticos de comprometimento cognitivo, estudantes das séries iniciais do ensino

- fundamental. *Revista de Estudos da Linguagem*, 27(1), 213-240. doi: 10.17851/2237-2083.27.1.213-240
- Moll, K., Ramus, F., Bartling, J., Bruder, J., Kunze, S., Neuhoff, N., ... Landerl, K. (2014). Cognitive mechanisms underlying reading and spelling development in five European orthographies. *Learning and Instruction*, 29, 65-77. doi: 10.1016/j.learninstruc.2013.09.003
- Mota, M. M. P. E. D., Anibal, L., & Lima, S. (2008). A morfologia derivacional contribui para a leitura e escrita no português? *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 21(2), 311-318. doi: 10.1590/S0102-79722008000200017
- Mousikou, P., Beyersmann, E., Ktori, M., Javouhey□Drevet, L., Crepaldi, D., Ziegler, J. C., ... Schroeder, S. (2020). Orthographic consistency influences morphological processing in reading aloud: Evidence from a cross□linguistic study. *Developmental Science*, 23(6), 1-9. doi: 10.1111/desc.12952
- Mousinho, R., & Correa, J. (2009). Habilidades linguístico-cognitivas em leitores e não-leitores. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, 21(2), 113-118. doi: 10.1590/S0104-56872009000200005
- Müller, K., & Brady, S. (2001). Correlates of early reading performance in a transparent orthography. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 14, 757-799. doi: 10.1023/A:1012217704834
- Nunes, T., & Bryant, P. (Eds.). (2006). *Improving literacy by teaching morphemes*. London: Routledge.
- Nunes, T., Bryant, P., & Barros, R. (2012). The development of word recognition and its significance for comprehension and fluency. *Journal of Educational Psychology*, 104(4), 959-973. doi: 10.1037/a0027412
- Oakhill, J., Yuill, N., & Garnham, A. (2011). The differential relations between verbal, numerical and spatial working memory abilities and children's reading comprehension. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 4(1), 83-106. Recuperado de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1068618.pdf>
- Oliveira, M., Levesque, K. C., Deacon, S. H., & Mota, M. M. P. E. (2020). Evaluating models of how morphological awareness connects to reading comprehension: A study in Portuguese. *Journal of Research in Reading*, 43(2), 161-179. doi: 10.1111/1467-9817.12296
- Paula, F. V. (2018). *Fluência e compreensão na leitura no ensino fundamental: Qual o papel do processamento morfológico, lexical e da prosódia?* (Relatório Final, Chamada

Universal, Processo CNPq 462375/2014-5). São Paulo, SP: Universidade de São Paulo.

Paula, F. V., Correa, J., & Spinillo, A. G. (2012). O conhecimento metalinguístico de crianças: O papel das aprendizagens implícitas e explícitas. In A. F. T. Melo, K. O. Fukumitsu, & M. Á. L. Dias. (Org.). *Temas Contemporâneos em Psicologia do Desenvolvimento* (pp 161-196). São Paulo: Vetor.

Rispens, J. E., McBride-Chang, C., & Reitsma, P. (2008). Morphological awareness and early and advanced word recognition and spelling in Dutch. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 21, 587-607. doi: 10.1007/s11145-007-9077-7

Roman, A. A., Kirby, J. R., Parrila, R. K., Wade-Woolley, L., & Deacon, S. H. (2009). Toward a comprehensive view of the skills involved in word reading in Grades 4, 6, and 8. *Journal of Experimental Child Psychology*, 102(1), 96-113. doi: 10.1016/j.jecp.2008.01.004

Wechsler, D. (2013). *WISC-IV: Escala de inteligência Wechsler para crianças. Manual para aplicação e avaliação* (F. J. M. Rueda, A. P. P. Noronha, F. F. Sisto, A. A. A. Santos, N. R. Castro, Trad.). São Paulo, SP: Casa do Psicólogo.

Endereço para correspondência

Jane Correa

Av. Prefeito Dulcídio Cardoso 1400 bl 1 apto 902, Barra da Tijuca, Rio de Janeiro - RJ, Brasil. CEP 222620-311

Endereço eletrônico: jncrrea@gmail.com

Fraulein Vidigal de Paula

Av. Eng. Heitor A. Eiras Garcia, 943 bl 5 apto 122, Jardim Esmeralda, São Paulo - SP, Brasil. CEP 05588-001

Endereço eletrônico: fraulein@usp.br

Alina Galvão Spinillo

Rua Antonio de Sá Leitão, 108 casa N7, Boa Viagem, Recife - PE, Brasil. CEP 51020-090

Endereço eletrônico: alinaspinillo@hotmail.com

Recebido em: 30/06/2021

Aceito em: 24/10/2021

Notas

* Psicóloga, graduada pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro, doutora pela Universidade de Oxford (Inglaterra). Professora Titular da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

** Psicóloga, graduada pela Universidade Federal de Juiz de Fora, doutora pela Universidade de São Paulo e pela Université de Rennes 2 (França), Professora Doutora do Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo.

*** Graduada pela Universidade Federal de Pernambuco, doutora pela Universidade de Oxford (Inglaterra). Professora Titular da Pós-Graduação em Psicologia Cognitiva da Universidade Federal de Pernambuco

Financiamento: A pesquisa relatada no manuscrito foi apoiada pela bolsa de produtividade em pesquisa conferida à primeira autora (CNPq Processo nº. 302907/2016-5) e pelas bolsas de iniciação científicas (PIBIC/CNPq/UFRJ e FAPERJ – processo nº. E-26/200.398/2019)

Agradecimento: Os autores agradecem à equipe das Oficinas de Leitura e Escrita pelo apoio na coleta de dados; ao CNPq e à FAPERJ ao apoio concedido ao longo dos anos; à Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro e à comunidade escolar, por tornarem possível a realização desta pesquisa; às famílias e à equipe pedagógica da escola municipal pela confiança que em nós depositaram; às crianças que participaram desta investigação pelas generosas lições acerca de seu aprendizado.

Este artigo de revista **Estudos e Pesquisas em Psicologia** é licenciado sob uma *Licença Creative Commons Atribuição-Não Comercial 3.0 Não Adaptada*.