

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA: COMPORTAMENTO E
COGNIÇÃO

ALANA HELENA PAULINO DOS SANTOS

Preditores da habilidade de ler e escrever palavras em português brasileiro: um estudo
longitudinal

Belo Horizonte
2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA: COMPORTAMENTO E
COGNIÇÃO

ALANA HELENA PAULINO DOS SANTOS

Preditores da habilidade de ler e escrever palavras em português brasileiro: um estudo
longitudinal

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Psicologia: Cognição e Comportamento da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre(a) em Psicologia: Cognição e Comportamento.

Área de concentração: Cognição e Comportamento

Linha de pesquisa: Neuropsicologia do Desenvolvimento

Orientadora: Profa. Dra. Cláudia Cardoso-Martins

153.4 S237p 2023	Santos, Alana Helena Paulino dos. Preditores da habilidade de ler e escrever palavras em português brasileiro [manuscrito] : um estudo longitudinal/ Alana Helena Paulino dos Santos. - 2023. 85 f. Orientadora: Cláudia Cardoso Martins. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas. Inclui bibliografia. 1. Psicologia - Teses . 2. Leitura - Teses. 3. Escrita - Teses . I. Martins, Cláudia Cardoso. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas. III. Título.
------------------------	--



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA: COGNIÇÃO E COMPORTAMENTO

ATA DA DEFESA DA DISSERTAÇÃO DA ALUNA ALANA HELENA PAULINO DOS SANTOS

Realizou-se, no dia 31 de julho de 2023, às 14:00 horas, Online - via Teams., da Universidade Federal de Minas Gerais, a defesa de dissertação, intitulada *Preditores da habilidade de ler e escrever palavras em português brasileiro: um estudo longitudinal*, apresentada por ALANA HELENA PAULINO DOS SANTOS, número de registro 2021662777, graduada no curso de PSICOLOGIA, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em PSICOLOGIA: COGNIÇÃO E COMPORTAMENTO, à seguinte Comissão Examinadora: Prof(a). Claudia Cardoso Martins - Orientador (UFMG), Prof(a). Julia Beatriz Lopes Silva (UFMG), Prof(a). Tatiana Cury Pollo (UFSJ).

A Comissão considerou a dissertação:

Aprovada

Reprovada

Finalizados os trabalhos, lavrei a presente ata que, lida e aprovada, vai assinada por mim e pelos membros da Comissão. Belo Horizonte, 31 de julho de 2023.

Prof(a). Claudia Cardoso Martins (Doutora)

Prof(a). Julia Beatriz Lopes Silva (Doutora)

Prof(a). Tatiana Cury Pollo (Doutora)



Documento assinado eletronicamente por Tatiana Cury Pollo, Usuário Externo, em 31/07/2023, às 16:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por Julia Beatriz Lopes Silva, Subcoordenador(a), em 31/07/2023, às 16:20, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por Claudia Cardoso Martins, Professora do Magistério Superior, em 31/07/2023, às 17:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador 2440743 e o código CRC B23CD1BF.

Referência: Processo nº 23072.241139/2023-68

SEI nº 2440743

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por ter me sustentado com sua graça e sua infinita misericórdia. A fé que tenho em suas palavras e suas promessas me fizeram chegar até aqui. Verdadeiramente acredito que “*tudo posso naquele que me fortalece*” – Filipenses 4:13.

Aos meus pais Antônio e Helena, fonte infinita de amor e cuidado. Agradeço todo o esforço que fazem para me ver feliz e realizada. À Amanda, pela fraternidade, incentivo e apoio. Ao Erick, por todo afeto, ajuda e compreensão. Obrigada por me encorajarem, por acreditarem que seria possível e por estarem sempre presentes. Vocês são essenciais em minha vida!

Em especial, agradeço à minha orientadora Profa. Cláudia Cardoso-Martins. Obrigada pela dedicação, disponibilidade e paciência durante todo o mestrado. É um privilégio ser acompanhada e trabalhar tão de perto com uma das maiores referências no estudo da leitura e da escrita. Certamente sua seriedade, expertise e exigência por excelência em tudo que faz me fizeram aprender mais e crescer enquanto pesquisadora. Muito obrigada!

À Profa. Mirelle França Michalick-Triginelli, que faz parte da minha trajetória acadêmica desde a graduação em Psicologia e é uma das pessoas mais importantes na minha formação. Agradeço pelas oportunidades que me foram dadas, pois sem elas não chegaria tão longe. Obrigada por todo incentivo, apoio e confiança depositada em meu trabalho. Você é especial!

Agradeço aos meus colegas de mestrado Ardélia, Marcos, Thaís e Leidiane, meu querido “G5”. Em especial, à minha amiga Leidi. Agradeço por compartilhar angústias, risadas e por poder contar sempre com você. Agradeço também à Keisiany, minha dupla de laboratório. Obrigada por toda ajuda, especialmente com a organização e correção dos protocolos.

Aos meus amigos “da PUC para a vida”, sempre presentes: Betânia, Dallyene e Isabella, obrigada pela amizade, afeto e torcida. À Márcia, minha “mãe da faculdade”, agradeço por não

medir esforços para me ajudar em tudo que preciso. Ao meu amigo Igor Teuri, agradeço a amizade e as sempre divertidas English classes.

Agradeço às professoras Júlia Beatriz Lopes-Silva e Tatiana Cury Pollo pelas contribuições no Exame de Qualificação e por, mais uma vez, aceitaram ler e contribuir com esse trabalho. Em especial, agradeço à Profa. Júlia que de forma muito especial me acolheu no Estágio Docente.

RESUMO

Introdução: O processamento fonológico é descrito na literatura como um fator chave para o sucesso na alfabetização. Há, de fato, ampla evidência de que diferenças individuais na consciência de fonemas, na nomeação rápida e na memória verbal de curto prazo predizem o sucesso na alfabetização mesmo após o controle de diferenças individuais no conhecimento do nome e dos sons das letras (e.g., Landerl et al., 2022; Melby-Lervåg et al., 2012). Grande parte dessa evidência é, contudo, baseada nos resultados de estudos de crianças que já começaram a aprender a ler e escrever formalmente. Embora resultados semelhantes tenham sido obtidos em estudos longitudinais examinando a relação entre o processamento fonológico na pré-escola e a habilidade posterior de leitura e escrita, poucos estudos controlaram o efeito de variações na habilidade inicial de leitura e, sobretudo, da escrita das crianças. **Objetivo:** O objetivo do presente estudo foi avaliar a contribuição do conhecimento do nome e dos sons das letras e do processamento fonológico nos anos pré-escolares para a aprendizagem posterior da leitura e escrita de palavras em português brasileiro. O estudo se destaca da maioria dos estudos anteriores em dois aspectos importantes. Em primeiro lugar, o processamento fonológico foi avaliado no início do 1º ano da Educação Pré-escolar, quando as crianças ainda não tinham sido expostas a nenhuma instrução formal da leitura e da escrita; em segundo lugar, além de avaliar a habilidade de leitura de palavras das crianças no início do estudo, o estudo também incluiu uma avaliação de sua escrita “inventada” com o objetivo de examinar sua habilidade de representar sons na pronúncia das palavras com letras fonologicamente plausíveis, um forte preditor da habilidade posterior de leitura e escrita (Cardoso-Martins, 1995; Treiman et al., 2022). **Método:** Participaram do estudo 66 crianças (37 meninas; 29 meninos) matriculadas em escolas da rede particular de Belo Horizonte, MG. O estudo foi longitudinal e a maioria das avaliações ocorreu em três ocasiões. Na primeira ocasião, as crianças tinham, em média, 4 anos e 2 meses de idade ($DP = 0,32$) e estavam matriculadas em classes do 1º ano da Educação Pré-escolar. A segunda e terceira ocasiões ocorreram aproximadamente 2 anos e meio e 3 anos e meio após a primeira, quando as crianças estavam no final do 1º e do 2º ano do ensino fundamental, respectivamente. Em todas as avaliações, as crianças foram submetidas a medidas de leitura e escrita de palavras. Na primeira avaliação, elas foram também submetidas a tarefas que avaliavam o conhecimento do nome e dos sons das letras, a consciência fonêmica, a nomeação rápida (cor e objeto) e a memória verbal de curto prazo. O vocabulário foi avaliado aproximadamente 15 meses após a primeira avaliação, quando as crianças estavam no 2º ano da Educação Pré-Escolar. **Resultados:** Com exceção de sete crianças que leram uma ($n = 3$) ou duas palavras ($n = 4$) em uma lista de palavras muito frequentes em livros para crianças no Brasil, as crianças ainda não haviam começado a ler no início do estudo. Além disso, embora as crianças tenham apresentado um desempenho acima do que seria esperado ao acaso na medida de conhecimento do nome e dos sons das letras, apenas 10 crianças utilizaram esse conhecimento de forma confiável em suas escritas “inventadas”. Houve muita variação nas medidas utilizadas ao longo de todo o estudo e, com exceção da medida de consciência fonêmica, diferenças individuais nas habilidades avaliadas no início do estudo correlacionaram-se significativamente com a habilidade posterior de leitura e escrita de palavras. Análises de regressão múltipla foram, portanto, realizadas para avaliar a contribuição relativa desses preditores, separadamente para as habilidades de leitura e escrita no final do 1º e do 2º ano do ensino fundamental, a saber: acurácia de leitura de palavras no final do 1º ano; e acurácia de leitura de palavras, fluência de leitura de palavras e ditado de palavras, no final do 2º ano. Em todas as análises, a idade das crianças no início do estudo e seu vocabulário foram também incluídos nas regressões com o objetivo de controlar o efeito de variações no seu desenvolvimento geral e habilidade verbal. Os resultados dessas análises mostraram que o conhecimento do nome e dos sons das letras, a nomeação rápida e a memória verbal de curto

prazo contribuíram significativa e unicamente para a medida de acurácia de leitura de palavras no final do 1º ano e para a medida de fluência de leitura de palavras no final do 2º ano. Apenas o conhecimento do nome e dos sons das letras e a nomeação rápida contribuíram significativamente para a acurácia de leitura de palavras no final do 2º ano. Finalmente, tanto o conhecimento do nome e dos sons das letras quanto a memória verbal de curto prazo contribuíram significativa e unicamente para o desempenho das crianças no teste de escrita no final do 2º ano. Resultados semelhantes foram encontrados quando a habilidade de escrever ou não de forma fonologicamente plausível no início do estudo foi adicionada à lista de variáveis independentes nas regressões. **Discussão:** Esses resultados confirmam os resultados de estudos anteriores de que o conhecimento do nome e dos sons das letras e o processamento fonológico desempenham um papel chave na alfabetização. Eles também sugerem que diferenças individuais nessas variáveis são importantes mesmo quando avaliadas no início dos anos pré-escolares, ou seja, antes da imensa maioria das crianças ter começado a ler e escrever. As implicações desses resultados para a identificação de crianças com risco de virem a apresentar dificuldades na aprendizagem da leitura e da escrita são discutidas.

Palavras-chave: Conhecimento do nome e sons das letras; processamento fonológico; leitura e escrita de palavras; português brasileiro.

ABSTRACT

Introduction: Phonological processing is described in the literature as a key factor for success in literacy. There is, in fact, ample evidence that individual differences in phoneme awareness, rapid naming, and short-term verbal memory predict literacy success even after controlling for individual differences in knowledge of the name and children of letters (e.g., Landerl et al., 2022; Melby-Lervåg et al., 2012). Much of this evidence is, however, based on the results of studies of children who have already learned to read and write formally. Although similar results have been obtained in longitudinal studies examining the relationship between preschool phonological processing and later reading and writing ability, few studies have controlled for the effect of variations in children's initial reading and, above all, writing ability. **Objective:** The aim of the present study was to evaluate the contribution of knowledge of names and children of letters and phonological processing in preschool years to later learning to read and write words in Brazilian Portuguese. The study stands out from most previous studies in two important respects. First, phonological processing was assessed at the beginning of the 1st year of preschool education, when children had not yet been exposed to any formal reading and writing instruction; Second, in addition to assessing the children's word-reading ability at baseline, the study also included an assessment of their "invented" spelling with the aim of examining their ability to represent children in the pronunciation of words with phonologically plausible letters. , a strong predictor of later reading and writing ability (Cardoso-Martins, 1995; Treiman et al., 2022). **Method:** The study included 66 Brazilian children (37 girls; 29 boys) enrolled in private schools in Belo Horizonte, MG. The study was longitudinal and most assessments took place on three occasions. On the first occasion, the children were, on average, 4 years and 2 months old ($SD = 0.32$) and enrolled in 1st grade preschool classes. The second and third occasions occurred approximately 2 and 3 and a half years after the first, when the children were at the end of the 1st and 2nd year of elementary school, respectively. In all evaluations, the children were submitted to measures of reading and writing words. In the first assessment, they were also submitted to tasks that assessed knowledge of the name and letter sounds, phonemic awareness, rapid naming (color and object) and short-term verbal memory. Vocabulary was assessed approximately 15 months after the first assessment, when children were in the 2nd year of Pre-School Education. **Results:** With the exception of seven children who read one ($n = 3$) or two words ($n = 4$) from a list of very frequent words in children's books in Brazil, the children had not yet started to read at the beginning of the study. Furthermore, although the children performed above what would be expected by chance on the measure of knowledge of name and letter sounds, only 10 children used this knowledge reliably in their "invented" writings. There was much variation in the measures used throughout the study and, with the exception of the phonemic awareness measure, individual differences in skills assessed at baseline correlated significantly with later ability to read and write words Multiple regression analyzes were therefore performed to assess the relative contribution of these predictors, separately for reading and writing skills at the end of the 1st and 2nd year of elementary school, namely: word reading accuracy at the end of the 1st year; and word reading accuracy, word reading fluency and word dictation at the end of the 2nd year. In all analyses, the children's age at baseline and their vocabulary were also included in the regressions in order to control for the effect of variations on their general development and verbal ability. The results of these analyzes showed that knowledge of name and letter sounds, rapid naming and short-term verbal memory contributed significantly and uniquely to the word reading accuracy measure at the end of the 1st year and to the fluency measure word reading at the end of the 2nd year. Only knowledge of the name and sounds of letters and rapid naming significantly contributed to word reading accuracy at the end of the 2nd year. Finally, both name and letter sound knowledge and short-term verbal memory contributed significantly and uniquely to children's performance on

the writing test at the end of 2nd grade. Similar results were found when the ability to write or not write in a phonologically plausible way at baseline was added to the list of independent variables in the regressions. **Discussion:** The present results confirm the results of previous studies that knowledge of name and letter sounds and phonological processing play a key role in literacy. Our results also suggest that individual differences in these variables are important even when assessed at the beginning of the preschool years, that is, before the vast majority of children have started to read and write. The implications of these results for the identification of children at risk of developing difficulties in learning to read and write are discussed.

Keywords: Letter-sound knowledge; phonological processing; reading and writing words; Brazilian portuguese

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Média (e desvio padrão), mediana, mínimo e máximo das medidas utilizadas no estudo em função da ocasião de avaliação	48
Tabela 2 - Correlações de Pearson entre as diversas medidas do estudo	51
Tabela 3 - Análise de Regressão Múltipla: Contribuição dos preditores para a leitura de palavras no TDE Leitura no final do 1º ano	53
Tabela 4 - Análise de Regressão Múltipla: Contribuição dos preditores para a leitura de palavras no TDE Leitura no final do 2º ano	54
Tabela 5 - Análise de Regressão Múltipla: Contribuição dos preditores para a fluência de leitura de palavras no final do 2º ano	55
Tabela 6 - Análise de Regressão Múltipla: Contribuição dos preditores para a escrita de palavras no TDE Escrita no final do 2º ano do ensino fundamental	56
Tabela 7 - Análises Adicionais: Contribuição da habilidade de escrever fonologicamente para a leitura de palavras no TDE Leitura no final do 1º ano	58
Tabela 8 - Análises Adicionais: Contribuição da habilidade de escrever fonologicamente para a leitura de palavras no TDE Leitura no final do 2º ano	59
Tabela 9 - Análises Adicionais: Contribuição da habilidade de escrever fonologicamente para a fluência de leitura de palavras no final do 2º ano	60
Tabela 10 - Análises Adicionais: Contribuição da habilidade de escrever fonologicamente para a escrita de palavras no TDE Escrita no final do 2º ano do ensino fundamental.....	61

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 REVISÃO DA LITERATURA	14
2.1 <i>Preditores da leitura e da escrita em ortografias alfabéticas</i>	14
2.2 <i>Consciência Fonológica</i>	15
2.2.1 <i>Nomeação Rápida</i>	17
2.2.2 <i>Memória Verbal de Curto Prazo</i>	18
2.2.3 <i>Preditores longitudinais da leitura e da escrita de palavras em diferentes ortografias alfabéticas</i>	19
2.2.4 <i>Preditores da habilidade de leitura e escrita: evidências do português brasileiro</i>	25
3 ESTUDO ATUAL.....	36
4 MÉTODO	37
4.1 <i>Participantes</i>	37
4.2.1 <i>Instrumentos</i>	38
4.2.2 <i>Procedimentos</i>	43
5 RESULTADOS	44
6 DISCUSSÃO	57
REFERÊNCIAS	63
APÊNDICE A - Folha de respostas das tarefas de Conhecimento das Letras	72
APÊNDICE B - Folha de respostas da tarefa de Consciência Fonêmica	73
APÊNDICE C - Folha de respostas da tarefa de Nomeação Rápida	74
APÊNDICE D - Folha de respostas da tarefa de Leitura de Palavras	75
APÊNDICE E - Folha de respostas da tarefa de Ditado	76
APÊNDICE F - Folha de respostas das tarefas de Fluência de Leitura	77

1 INTRODUÇÃO

A educação é um direito básico de todos os cidadãos. Aprender a ler e a escrever é, portanto, crucial não apenas para o sucesso acadêmico, mas também para o desenvolvimento social e profissional dos indivíduos nas sociedades modernas (Castles et al., 2018). No entanto, garantir acesso a uma educação eficiente e de qualidade é um desafio para muitos países, incluindo o Brasil (Sargiani, 2022). Por exemplo, os resultados da Avaliação Nacional da Alfabetização realizada em 2016 (MEC/Inep, 2017), mostraram que 54,73%, ou seja, mais da metade dos alunos matriculados no final do 3º ano do ensino fundamental de escolas da rede pública, alcançaram níveis insuficientes na avaliação da leitura. Essa situação não parece melhor quando examinamos os resultados da edição mais recente do Programa Internacional de Avaliação de Alunos (Programme for International Student Assessment; Pisa, 2018), os quais revelaram que 50% dos alunos do ensino médio, entre 15 e 16 anos de idade, não foram sequer capazes de identificar a ideia central de um texto.

No Brasil, assim como em muitos outros países, as crianças são alfabetizadas aos 6 anos de idade, no 1º ano do ensino fundamental. Contudo, elas começam a aprender sobre a língua escrita muito antes de ingressarem no ensino fundamental (Cardoso-Martins, 1995; Batista-Rocha & Mota, 2022). Por exemplo, elas aprendem o nome e as formas das letras do alfabeto e eventualmente se dão conta de que as letras representam sons na pronúncia das palavras. Há evidência de que muitas dessas habilidades desenvolvem-se no contexto do lar, através de práticas de literacia familiar, i.e., experiências relacionadas à estimulação da linguagem oral e escrita que as crianças vivenciam precocemente por meio do incentivo parental (ver, e.g., Batista-Rocha & Mota, 2022; Hamilton et al., 2016; Inoue et al., 2018).

O desenvolvimento da leitura e da escrita de palavras envolve praticamente as mesmas habilidades cognitivas (Peterson & Pennington, 2015; Treiman, 2017). Não é, portanto, surpreendente que, apesar de distintas, a leitura e a escrita estejam altamente relacionadas entre

si (Peterson et al., 2021). De modo geral, aprender a ler e a escrever em um sistema alfabético de escrita como o português brasileiro depende da compreensão do princípio alfabético. Em outras palavras, a criança deve ser capaz de compreender que as letras ou grupos de letras (grafemas) representam sons (fonemas) na pronúncia das palavras e vice-versa. Essa compreensão permite que a criança aprenda a ler através da decodificação fonológica, uma habilidade crucial para a habilidade de ler fluentemente (Ehri, 2014).

Há evidência de que a linguagem, sobretudo as habilidades de processamento fonológico como a consciência fonológica, o acesso lexical e a memória verbal de curto prazo, em conjunto com o conhecimento dos sons das letras, são fortes preditores da aprendizagem da leitura e escrita (Caravolas et al., 2012, 2013; Clayton et al., 2020; Georgiou et al., 2012; Landerl et al., 2022; Lervåg et al., 2009; Lervåg & Hulme, 2010; Melby-Lervåg et al., 2012; Moll et al., 2014; Muter et al., 2004; etc.). Em particular, o conhecimento das relações letra-som, a consciência fonêmica e a nomeação rápida são considerados fatores chave para a aquisição da leitura em todas as ortografias alfabéticas estudadas até o momento, independentemente de variações na natureza mais ou menos transparente da ortografia, um fator claramente relacionado com a facilidade da aprendizagem da leitura e da escrita (Caravolas et al., 2012, Landerl et al., 2022; Lervåg & Hulme, 2010; Seymour et al., 2003; Treiman et al., 2023; Ziegler et al., 2010, etc). Embora exista evidência de uma associação entre a memória verbal de curto prazo e a habilidade de ler palavras (ver e.g., Melby-Lervåg et al., 2012; para uma metanálise), alguns autores têm argumentado que a memória verbal de curto prazo contribui relativamente menos para a aprendizagem da leitura e da escrita do que a consciência fonêmica e a nomeação rápida (ver e.g., Caravolas et al., 2012; Landerl et al., 2013; Moll et al., 2014; Vaessen et al., 2010; Ziegler et al., 2010). A associação entre o vocabulário e a habilidade de leitura também tem sido amplamente relatada na literatura. Por exemplo, há evidência de que diferenças individuais no vocabulário contribuem não apenas para a

compreensão da leitura, mas também para a habilidade de decodificação (ver e.g., Hjetland et al., 2019). Os resultados de vários estudos (ver e.g., Hulme & Snowling, 2009; Peterson & Pennington, 2015) também sugerem uma associação entre prejuízos no processamento fonológico e dificuldades de leitura. De fato, dificuldades de decodificação e/ou fluência da leitura são frequentemente encontradas em crianças com dislexia do desenvolvimento, um transtorno de aprendizagem da leitura que afeta em torno de 7% da população em idade escolar (Peterson & Pennington, 2015).

O objetivo da presente dissertação foi avaliar os preditores da habilidade de leitura e escrita de palavras em português brasileiro. Em particular, realizou-se um estudo longitudinal, cujo objetivo foi investigar se e, em que medida, diferenças individuais na consciência fonêmica, na nomeação rápida e na memória verbal de curto prazo aos 4 anos de idade contribuem significativamente para variações nas habilidades de leitura e escrita aos 7 e 8 anos de idade, mesmo após o controle de diferenças individuais no conhecimento do nome e dos sons das letras, na idade cronológica e na habilidade verbal das crianças. A dissertação está organizada em quatro partes. A primeira apresenta uma descrição da evidência acumulada nos últimos anos a respeito dos preditores concorrentes e longitudinais da leitura e escrita em inglês e outras ortografias alfabéticas, incluindo o português brasileiro. A segunda apresenta a metodologia adotada para a realização do presente estudo. A terceira parte apresenta os resultados encontrados e, finalmente, a última parte apresenta uma discussão dos resultados obtidos e suas implicações práticas e teóricas.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Preditores da leitura e da escrita em ortografias alfabéticas

Conforme mencionado anteriormente, além do conhecimento do nome e dos sons das letras, há evidência de que as habilidades de processamento fonológico – a consciência

fonológica, a nomeação rápida e a memória verbal de curto prazo – desempenham um papel crucial na aprendizagem da leitura e da escrita em uma ortografia alfabética. A seguir, descrevemos a natureza das medidas utilizadas para avaliar essas habilidades e os resultados de estudos transversais que avaliaram sua relação com a habilidade de leitura e escrita de palavras, separadamente para cada uma delas.

2.2 Consciência Fonológica

A consciência fonológica é a capacidade de prestar atenção aos sons que compõem a fala (Castles & Coltheart, 2004). Ela é avaliada através de medidas que envolvem diferentes segmentos fonológicos (e.g., fonema, rima, sílaba) e um aspecto importante dessas medidas diz respeito ao tipo de operação implicada na sua execução. Por exemplo, tarefas de detecção de sons na pronúncia das palavras (e.g., dizer qual palavra começa com o mesmo som que a palavra *macaco*: *navio* ou *mala*?) são em geral mais fáceis do que tarefas que exigem segmentação ou manipulação de sons (e.g., dizer a palavra *sofá* sem o som /s/). Vários estudos mostram a existência de uma correlação estreita entre a consciência fonológica e a habilidade de leitura e escrita (e.g., Melby-Lervåg et al., 2012; Moll et al., 2015; Vaessen et al., 2010; Ziegler et al., 2010). Em uma metanálise envolvendo 235 estudos Melby-Lervåg et al. (2012) mostraram que a habilidade de leitura de palavras estava significativamente correlacionada à consciência fonológica. Os autores mostraram uma associação mais forte entre a consciência fonêmica e a habilidade de decodificação da leitura ($r = 0,57$) do que entre a consciência de rima e a decodificação ($r = 0,43$). Ziegler et al. (2010) examinaram os preditores concorrentes da leitura de palavras em uma amostra de 1.263 crianças do 2º ano do ensino fundamental, aprendendo a ler em cinco ortografias diferentes (finlandês, húngaro, holandês, português europeu e francês) e encontraram que a consciência fonêmica (avaliada através de uma tarefa de subtração de fonemas) foi o principal fator associado ao desempenho da leitura em cada idioma, embora seu impacto tenha sido mais forte para as ortografias menos transparentes. Da mesma maneira, Moll

et al. (2014) demonstraram uma relação entre a consciência fonêmica (avaliada através de uma tarefa de subtração de fonemas) e a habilidade de leitura e escrita de palavras em um trabalho que incluiu 1.062 crianças típicas do 2º ao 7º ano, falantes de diferentes idiomas (inglês, francês, alemão, húngaro e finlandês). Análises de regressão múltipla mostraram que a consciência fonêmica foi o melhor preditor da habilidade de leitura e escrita em todas as ortografias investigadas. A única exceção ocorreu para a habilidade de escrita entre as crianças falantes do inglês, em que a nomeação rápida explicou uma proporção maior da variação na escrita do que a consciência fonêmica.

Warmington e Hulme (2012) examinaram as relações entre a consciência fonêmica (avaliada através de uma tarefa de subtração de fonemas de pseudopalavras) e a habilidade de leitura (acurácia de leitura de palavras e pseudopalavras e fluência de leitura de palavras reais) em uma amostra de 79 crianças falantes do inglês com idades variando entre 7 anos e 8 meses e 11 anos e 10 meses. Os autores mostraram que, embora a consciência fonêmica tenha sido um forte preditor da capacidade de leitura de palavras e pseudopalavras, sua contribuição deixou de ser significativa após controle do efeito de variações na nomeação rápida e na inteligência. Isso foi verdade para ambas as medidas de leitura de palavras (acurácia de leitura e fluência de leitura de palavras). Por outro lado, a consciência fonêmica correlacionou-se significativamente com a leitura de pseudopalavras, mesmo após o controle daquelas variáveis. Segundo os autores, uma possível explicação para esse resultado é que variações na consciência fonêmica são menos fortemente associadas às diferenças individuais na leitura de palavras em crianças mais velhas, como os participantes do seu estudo (7 a 11 anos de idade), em comparação às crianças mais jovens.

2.2.1 Nomeação Rápida

A nomeação rápida é definida como a capacidade de nomear com acurácia e rapidez uma sequência de estímulos visuais familiares (ver, e.g., Denckla & Rudel, 1976). Não há dúvidas de que essa habilidade está associada à habilidade de leitura e escrita (ver, e.g., Araújo et al., 2015, para uma metanálise; Chen et al., 2021, para uma metanálise; Hoff et al., 2023; Landerl et al., 2019; Lervåg & Hulme, 2010), sobretudo à fluência de leitura (Norton & Wolf, 2012). A nomeação rápida é frequentemente avaliada através de tarefas compostas por estímulos alfanuméricos (e.g., letras e dígitos) ou não-alfanuméricos (e.g., cores e desenhos de objetos). Estudos realizados em diferentes ortografias mostraram que diferenças individuais na nomeação rápida correlacionam-se estreitamente com a habilidade de leitura de palavras (Caravolas et al., 2012; Clayton et al., 2020; Landerl et al., 2019; Norton & Wolf 2012; Ziegler et al., 2010). Resultados semelhantes foram encontrados também para o português brasileiro (ver e.g. Cardoso-Martins & Michalick-Triginelli, 2019; Corrêa & Cardoso-Martins, 2012; Greiner de Magalhães et al., 2021; Lima et al., 2019; Michalick-Triginelli & Cardoso-Martins, 2015).

Em uma metanálise incluindo 137 estudos e aproximadamente 29.000 participantes, Araújo et al. (2015) mostraram uma associação mais forte entre a nomeação rápida e a habilidade de leitura em ortografias mais opacas como o inglês ($r = 0,57$) do que em ortografias relativamente mais transparentes como, por exemplo, o finlandês e o grego ($r = 0,48$). Recentemente, Chen et al. (2021) conduziram uma metanálise que incluiu 103 estudos, cujo objetivo principal foi investigar a relação entre a nomeação rápida e a habilidade de leitura e escrita de palavras em diferentes ortografias alfabéticas. Os resultados dessa metanálise mostraram uma associação mais forte entre a nomeação rápida e a leitura de palavras ($r = 0,44$) do que entre a nomeação rápida e a escrita de palavras ($r = 0,35$). A nomeação rápida de letras e dígitos correlacionou-se mais fortemente com as habilidades de escrita e leitura de palavras

do que a nomeação rápida de cores e objetos. Além disso, a nomeação rápida correlacionou-se mais fortemente com a escrita de palavras reais do que com a de pseudopalavras e, mais fortemente com a escrita em ortografias inconsistentes do que em ortografias classificadas como intermediárias ou transparentes.

2.2.2 Memória Verbal de Curto Prazo

A memória verbal de curto prazo refere-se à capacidade de armazenar informações verbais temporariamente na mente. Essa habilidade é comumente avaliada através de tarefas de repetição de séries de dígitos, palavras ou pseudopalavras (i.e., palavras inventadas, mas que obedecem às regras fonotáticas da língua). A relação entre a memória verbal de curto prazo e a habilidade de leitura e escrita parece resultar do fato de que o processo de leitura e escrita de uma palavra envolve processamento e armazenamento simultâneos de informações fonológicas. Contudo, segundo os resultados da metanálise conduzida por Melby-Lervåg et al. (2012), entre as habilidades de processamento fonológico, a memória verbal de curto prazo correlacionou-se menos fortemente com a habilidade de leitura de palavras do que a consciência fonológica. Segundo esses pesquisadores, sua associação com a leitura parece resultar de sua associação com o desempenho em tarefas de consciência fonêmica que, como vimos, é uma habilidade chave para a aprendizagem da leitura e escrita (ver também Bradley & Bryant, 1983; Cardoso-Martins, 1995; Castles & Coltheart, 2004). De fato, em vários estudos (e.g., Moll et al., 2014; Vaessen et al., 2010; Ziegler et al., 2010) variações na memória verbal de curto prazo contribuíram relativamente menos do que variações na consciência fonêmica ou na nomeação rápida para as habilidades de leitura entre crianças aprendendo a ler diferentes ortografias alfabéticas.

Em conjunto, a evidência descrita nesta seção sugere que a consciência fonológica, a nomeação rápida e a memória verbal de curto prazo contribuem significativamente para a aprendizagem da leitura e escrita. No entanto, essa evidência é em sua maioria baseada em estudos transversais, com crianças que já haviam começado a ler. A seguir, serão descritos os resultados de estudos que examinaram a relação entre essas habilidades e a habilidade de leitura e escrita de palavras longitudinalmente.

2.2.4 Preditores longitudinais da leitura e da escrita de palavras em diferentes ortografias alfabéticas

Um dos primeiros estudos que examinaram longitudinalmente a relação entre a consciência fonológica e a leitura e escrita de palavras foi conduzido por Bradley e Bryant (1983). O estudo incluiu 403 crianças falantes do inglês, as quais foram acompanhadas ao longo de um período de quatro anos. Na primeira ocasião de avaliação, as crianças tinham 4 e 5 anos de idade e não haviam começado a ler. Elas foram submetidas a medidas que avaliavam a consciência fonológica (detecção de rima e aliteração), a inteligência verbal e a memória verbal de curto prazo. Nas tarefas de consciência fonológica, o examinador lia quatro palavras que rimavam ou começavam com o mesmo som e, em seguida, a criança deveria indicar qual palavra não rimava ou começava com o mesmo som das demais. Posteriormente, quando as crianças tinham 8 e 9 anos, elas foram submetidas a testes que avaliavam a habilidade de ler e escrever palavras. Os resultados mostraram uma alta correlação entre a habilidade inicial de consciência de rima e aliteração e as habilidades de leitura e escrita, três anos mais tarde, mesmo após o controle de diferenças individuais na inteligência verbal e na memória verbal de curto prazo. Uma limitação do estudo de Bradley e Bryant é que eles não incluíram medidas de conhecimento do nome e dos sons das letras no início do estudo, uma habilidade fortemente relacionada com a consciência fonológica (ver e.g., Marinus & Castles, 2015).

No estudo de Muter et al. (2004), 90 crianças inglesas foram avaliadas em três ocasiões diferentes: no início do 1º ano de escolaridade formal (ano de recepção na Inglaterra), quando elas tinham, em média, 4,9 anos de idade, e aproximadamente um e dois anos depois, no início do 1º e do 2º ano do ensino fundamental. De acordo com Muter e colaboradores, cinquenta crianças ainda não haviam começado a ler no início do estudo. Na primeira ocasião, as crianças foram submetidas a testes que avaliavam o conhecimento das letras (nome e sons), a consciência fonológica (detecção e produção de rima; subtração do fonema inicial e final de

palavras e aglutinação de fonemas) e o vocabulário receptivo. Na segunda ocasião, as mesmas medidas foram administradas, com exceção do vocabulário, avaliado apenas no início do estudo. A leitura de palavras foi avaliada em todas as ocasiões através de dois testes: 1) o Teste Hatcher de Reconhecimento Inicial de Palavra (Hatcher Early Word Recognition Test; Hatcher et al., 1994), em que a criança é solicitada a ler 42 palavras comuns no vocabulário de crianças pequenas e; 2) Escalas Britânicas de Habilidades II (British Abilities Scales II; BAS-II; Dunn et al., 1997) em que a tarefa da criança consiste em ler 20 palavras. Os resultados mostraram que o conhecimento das letras (nome e sons) e a consciência fonológica (com exceção da tarefa de subtração de fonema final), avaliados no início do estudo, contribuíram significativamente para as variações na habilidade de leitura de palavras um ano mais tarde, no início do 1º ano. Juntos, esses preditores explicaram 52% da variação na leitura (medida composta: Early Word Reading e BAS-II Reading). Os preditores da habilidade de leitura no início do 2º ano foram a habilidade de leitura, o conhecimento do nome e sons das letras e, finalmente, a consciência fonêmica (medida composta: subtração do fonema inicial e final de palavras e aglutinação de fonemas), avaliados no início do 1º ano. Ao contrário dos resultados encontrados por Bradley e Bryant (1983), os autores argumentaram que a consciência de rima avaliada no início do estudo, não contribuiu para variações na decodificação de palavras tanto na segunda quanto na terceira ocasiões. O mesmo foi verdade para os resultados envolvendo o vocabulário e a habilidade de leitura. Uma limitação desse estudo é que os autores não incluíram medidas de nomeação rápida, uma habilidade fortemente relacionada com a habilidade de leitura e nem tampouco uma medida de memória verbal de curto prazo (ver e.g., Araújo et al., 2015; Melby-Lervåg et al., 2012; para estudos de metanálise).

Em um estudo longitudinal de curta duração, Clayton et al. (2020) examinaram a relação preditiva entre, por um lado, o conhecimento dos sons das letras e o processamento fonológico e, por outro lado, a habilidade posterior de leitura de palavras. Participaram desse estudo 191

crianças inglesas, cuja idade média no início do estudo era 4 anos e 6 meses ($DP = 3,54$; Amplitude = 4,0 – 5,2), idade em que as crianças começam a aprender a ler na Inglaterra. As crianças foram avaliadas em quatro ocasiões diferentes durante um período de 14 meses: início, meio e final do ano de recepção na Inglaterra e início do 1º ano do ensino fundamental. Em todas as ocasiões, além da leitura de palavras, elas foram submetidas a tarefas que avaliavam o conhecimento dos sons das letras, a consciência fonêmica (subtração de fonemas) e a nomeação rápida de cores e dígitos. A leitura foi avaliada através do Teste de Reconhecimento Inicial de Palavra (Early Word Recognition Test; Hulme et al., 2009), em que a criança lê em voz alta uma lista de 30 palavras com dificuldade crescente. Os autores mostraram que o conhecimento dos sons das letras, a consciência fonêmica e a nomeação rápida, avaliados na segunda ocasião, contribuíram única e significativamente para a habilidade de leitura de palavras em todas as ocasiões subsequentes.

Em um outro estudo longitudinal de curta duração, Caravolas et al. (2012) examinaram o desenvolvimento da leitura e da escrita de palavras em uma amostra que incluiu 735 crianças falantes de quatro idiomas diferindo quanto à transparência de suas ortografias: inglês (idade média = 60,2 meses; $DP = 3,67$), espanhol (idade média = 66,7 meses; $DP = 3,66$), eslovaco (idade média = 71, 6 meses; $DP = 3,86$) e tcheco (idade média = 71,8 meses; $DP = 4,04$). Conforme relatado pelos autores, as diferenças de idade refletiam os períodos distintos de ingresso na educação formal entre os países. As crianças foram avaliadas em duas ocasiões diferentes: no meio do primeiro ano de recepção, no caso das crianças inglesas ou no meio do jardim de infância, no caso das demais crianças e, aproximadamente, 10 meses depois. Na primeira ocasião, foram avaliados o conhecimento do nome e dos sons das letras, a consciência fonêmica (identificação do som inicial e final de palavras e aglutinação de fonemas), a nomeação rápida (objetos e cores) e a memória verbal de curto prazo (repetição de palavras). A leitura e a escrita de palavras foram avaliadas em ambas as ocasiões. Na tarefa de leitura, as

crianças foram instruídas a ler em voz alta uma lista de 140 palavras de alta frequência o mais rapidamente possível, em um intervalo de 60 segundos. Em uma outra tarefa, as crianças eram solicitadas a marcar com lápis a palavra, entre quatro palavras diferentes, que correspondia a uma figura alvo apresentada em um cartão. Nas tarefas de escrita, as crianças eram solicitadas a escrever letras e palavras enunciadas isoladamente pelo examinador. Os autores mostraram que as habilidades iniciais de leitura, consciência de fonemas, conhecimento do nome e dos sons das letras e nomeação rápida, mas não a memória verbal de curto prazo, contribuíram significativa e unicamente para o crescimento das habilidades de leitura e escrita em todos os quatro idiomas.

Georgiou et al. (2012) investigaram os preditores da leitura de pseudopalavras e da escrita de palavras em 82 crianças aprendendo a ler em inglês, 70 crianças aprendendo a ler em grego e 88 crianças aprendendo a ler em finlandês. As crianças foram avaliadas em duas ocasiões diferentes: no início do jardim de infância e no final do 2º ano do ensino fundamental. Na primeira ocasião, elas foram avaliadas quanto ao conhecimento do nome das letras, à consciência fonológica (aglutinação de sons) e à nomeação rápida de cores. Com exceção das crianças gregas que foram avaliadas quanto ao conhecimento do nome e dos sons das letras, as demais crianças foram avaliadas apenas em relação ao conhecimento do nome das letras. Na segunda ocasião, as crianças foram submetidas a uma tarefa de leitura de pseudopalavras e a uma tarefa de ditado, em que 40 palavras foram ditadas para as crianças inglesas e gregas e 12 pseudopalavras para as crianças finlandesas. Segundo os autores, essa diferença ocorreu devido ao fato da tarefa de escrita de palavras ser muito mais fácil para as crianças finlandesas. Os autores mostraram que a habilidade de leitura de pseudopalavras foi prevista pelo conhecimento do nome das letras, pela consciência fonológica e pela nomeação rápida entre as crianças falantes do inglês, enquanto o conhecimento inicial do nome (e dos sons, no caso das crianças gregas) das letras foi o único preditor significativo nas duas ortografias mais transparentes –

grego e finlandês. Em relação à habilidade de escrita, os autores mostraram que, entre as crianças falantes do inglês e do grego, o conhecimento das letras e a nomeação rápida foram preditores significativos da escrita. Em finlandês, por outro lado, apenas o conhecimento do nome das letras predisse significativamente essa habilidade. Os resultados mostraram ainda que a consciência fonológica não predisse significativamente a escrita em nenhuma das três ortografias. Segundo Georgiou e colaboradores, uma possível explicação para esse resultado é que, o teste de consciência fonológica utilizado no estudo, não era uma medida precisa de consciência fonêmica, visto que muitos dos seus itens avaliavam a consciência de segmentos fonológicos maiores como, por exemplo, a consciência de sílabas. Uma limitação importante desse trabalho é que não houve controle da habilidade de leitura e escrita das crianças no início do estudo.

Lervag et al. (2009) avaliaram a contribuição do conhecimento das letras, da consciência fonêmica, da nomeação rápida e da memória verbal de curto prazo para a aprendizagem posterior da leitura em norueguês, um idioma cuja ortografia é considerada relativamente transparente. As 228 crianças que participaram do estudo foram testadas em quatro ocasiões diferentes: 10 meses antes do início da instrução formal da leitura quando tinham, em média, 6,4 anos de idade, no início e no meio do 2º ano e, finalmente, no final do 3º ano. Nas duas primeiras ocasiões, as crianças foram submetidas a medidas de conhecimento do nome e dos sons das letras, consciência fonêmica, nomeação rápida (alfanumérica e não-alfanumérica), memória verbal de curto prazo e habilidade verbal, avaliada por meio dos subtestes Vocabulário e Semelhanças da versão norueguesa da Escala Wechsler de Inteligência para Crianças (Undheim, 1978). A habilidade de leitura foi avaliada nas três últimas ocasiões, através de tarefas de leitura de texto (acurácia) e de palavras e pseudopalavras. Os resultados mostraram que o conhecimento das letras, a consciência fonêmica e a nomeação rápida (não-alfanumérica), avaliados na primeira ocasião, contribuíram de forma significativa e independente para a leitura

de palavras no início do 2º ano. O mesmo não foi observado para a memória verbal de curto prazo e para a habilidade verbal. Os resultados das análises avaliando a relação entre a leitura e o processamento fonológico, avaliados na segunda ocasião, e a habilidade de leitura textual, palavras e pseudopalavras na terceira e quarta ocasiões mostraram que, apenas a nomeação rápida (alfanumérica) contribuiu significativamente para a leitura de textos no meio do 2º ano e final do 3º ano. Além disso, no meio do 2º e final do 3º ano, a nomeação rápida (alfanumérica) foi a única variável que predisse a leitura de pseudopalavras após o controle das demais variáveis preditoras.

Em um estudo posterior, com a mesma coorte de crianças norueguesas ($n = 228$) do estudo descrito acima, Lervåg e Hulme (2010) avaliaram os preditores da habilidade de escrita de palavras, por um período maior, até o final do 4º ano. A habilidade de escrita de palavras e pseudopalavras foi avaliada no início, meio e final do 2º ano e no início do 3º e do 4º ano do ensino fundamental. Os resultados mostraram que a consciência fonêmica e o conhecimento das letras (nome e sons), juntamente com a nomeação rápida (cor e objetos) e a memória verbal de curto prazo, avaliados na primeira ocasião, foram todos preditores independentes da escrita de palavras e pseudopalavras, 14 meses depois. Nenhuma dessas variáveis predisseram variações na habilidade de escrita nas ocasiões subsequentes.

Embora alguns estudos (Muter et al., 2004; Lervag et al., 2009) não tenham encontrado uma relação entre o vocabulário e a habilidade de leitura, alguns estudos têm mostrado que o vocabulário ou outras medidas de linguagem oral como, o conhecimento gramatical e a memória verbal de trabalho, contribuem para a habilidade de ler palavras (ver e.g., Hjteland et al., 2019; Storch & Whitehurst, 2002; Hulme et al., 2015). Por exemplo, em um estudo longitudinal, Hjteland et al. (2019) mostraram que, embora a linguagem oral aos 4,2 anos não tenha contribuído diretamente para o desempenho posterior da leitura de palavras aos 6 e 7 anos, diferenças individuais naquelas habilidades contribuíram significativamente para o

desempenho em medidas de conhecimento do nome e dos sons das letras, consciência fonêmica e nomeação rápida aos 5 anos de idade que, por sua vez, predisseram a habilidade de decodificação aos 6 e aos 7 anos de idade.

Em suma, os resultados de estudos longitudinais fornecem evidência de que, em geral, o conhecimento do nome e dos sons das letras, a consciência fonológica e a nomeação rápida são preditores da habilidade posterior da leitura e escrita de palavras em diferentes ortografias alfabéticas, independentemente da natureza mais ou menos transparente da sua ortografia. Uma limitação desses estudos é que, embora muitos tenham controlado o efeito de variações no conhecimento do nome e dos sons das letras e da habilidade de ler palavras antes ou no início do estudo, nenhum deles controlou o efeito de variações na habilidade de a criança representar sons na pronúncia das palavras em suas escritas inventadas. Como é observado mais adiante, há ampla evidência de que essa habilidade é um forte preditor da habilidade posterior de escrever e de ler palavras (ver, e.g., Ouellette & Sénéchal, 2017; Treiman et al., 2019; 2022). Antes, porém, serão examinados os resultados de estudos avaliando a relação entre o processamento fonológico e a habilidade de leitura e escrita de palavras no português brasileiro.

2.2.5 Preditores da habilidade de leitura e escrita: evidências do português brasileiro

Resultados semelhantes aos descritos anteriormente têm sido encontrados para o português brasileiro, uma ortografia relativamente mais transparente do que a ortografia inglesa (ver, e.g., Seymour et al., 2003). Por exemplo, em um estudo transversal, Nicolau e Navas (2015) avaliaram a relação entre o desempenho em tarefas que avaliavam o conhecimento das letras (nome e sons) e a consciência fonológica (detecção de sílaba e rima, deleção de sílaba e fonema), e a habilidade de leitura e escrita de palavras e pseudopalavras. Participaram do estudo 73 crianças matriculadas em escolas da rede pública de ensino, sendo 31 crianças do 1º ano (idade média = 6 anos e 4 meses) e 42 do 2º ano (idade média = 7 anos e 4 meses). As autoras

encontraram correlações entre moderadas e fortes entre o desempenho nas tarefas de consciência fonológica e o desempenho em leitura e escrita de palavras e pseudopalavras. O conhecimento do nome e dos sons das letras também correlacionou-se com as habilidades de leitura e escrita. Uma limitação do estudo de Nicolau e Navas é que as análises foram realizadas para a amostra como um todo – crianças tanto do 1º quanto do 2º ano – o que limita a compreensão dos resultados encontrados. Nesse estudo, as pesquisadoras também não apresentaram informações sobre a inteligência verbal ou não verbal das crianças, variáveis importantes para a aprendizagem escolar. Finalmente, o instrumento utilizado no estudo contemplou apenas tarefas que avaliavam a consciência fonológica e não incluiu outras medidas do processamento fonológico como a nomeação rápida e a memória verbal de curto prazo.

Em outro estudo transversal envolvendo 94 crianças matriculadas no 4º ano do ensino fundamental (idade média = 9,3 anos; $DP = 5,59$ meses) da rede particular de ensino, Justi e Roazzi (2012) avaliaram a contribuição do processamento fonológico para a habilidade de ler e escrever palavras. As crianças foram submetidas a testes que avaliavam a consciência fonêmica (subtração de fonemas e spoonerismos), a nomeação rápida (estímulos alfanuméricos e não-alfanuméricos), e a memória verbal de curto prazo e de trabalho (Dígitos: ordem direta e inversa). A habilidade de ler e escrever palavras foi avaliada através dos subtestes do Teste de Desempenho Escolar (TDE; Stein, 1994). Finalmente, a fluência de leitura foi avaliada através de uma tarefa elaborada pelos pesquisadores para avaliar a leitura de palavras regulares de média frequência de ocorrência, escolhidas de acordo com a contagem de frequência de palavras de Pinheiro (1996). Na tarefa em questão, as crianças tinham 30 segundos para ler uma lista de 60 palavras. Os resultados de uma análise de regressão hierárquica revelaram que diferenças individuais na consciência fonêmica, na memória verbal de curto prazo e na nomeação rápida contribuíram de forma significativa e independente para as variações na

leitura (acurácia e fluência) e na escrita, mesmo após o controle de diferenças individuais na idade e na inteligência não verbal, avaliada através do teste Matrizes Progressivas de Raven.

Da mesma maneira, Lima et al. (2019) encontraram contribuições do processamento fonológico para a habilidade de leitura (acurácia e fluência), em um estudo transversal que incluiu 185 crianças (idade média = 9,3 anos; $DP = 0,55$) do 4º ano do ensino fundamental de escolas da rede pública. Apenas crianças com percentil igual ou superior a 25 no Teste de Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (Angelini et al., 1999) foram incluídas no estudo. Além do teste de Raven, as crianças foram submetidas a diversas medidas de processamento fonológico, incluindo a consciência fonêmica, a nomeação rápida, a memória verbal de curto prazo e de trabalho, além de medidas de memória visuoespacial de curto prazo e de trabalho, e de fluência verbal. A habilidade de leitura foi avaliada através de duas medidas: o Teste de Leitura de Palavras e Pseudopalavras Isoladas (ANELE 1; Salles et al., 2017) e a medida de fluência de leitura de palavras elaborada por Justi e Roazzi (2012), descrita anteriormente. No ANELE 1, as crianças são instruídas a ler 59 palavras: 19 regulares, 20 irregulares e 20 pseudopalavras. O escore consiste no número total de palavras lidas corretamente pela criança. Contudo, é possível avaliar seu desempenho em cada tipo de palavra (regulares, irregulares, pseudopalavras). Além das medidas citadas acima, duas variáveis ambientais também foram incluídas nas análises: nível socioeconômico e o índice de desempenho (IDEB) das escolas participantes. Análises de regressão múltipla foram realizadas com o objetivo de verificar a contribuição dos preditores mencionados acima para as variações no ANELE como um todo e separadamente para cada tipo de palavra. Em todas as análises, a idade cronológica e o escore no teste de inteligência não verbal foram também incluídos nas regressões junto com as demais variáveis independentes. Os resultados da análise com o escore total do ANELE como variável dependente revelaram que a consciência fonêmica, a nomeação rápida (objetos) e a memória verbal de curto prazo (Dígitos: ordem direta) contribuíram significativamente para a leitura de

palavras e pseudopalavras. A análise de regressão avaliando os preditores da habilidade de ler as palavras regulares, mostrou que, entre todas as variáveis preditoras, apenas a consciência fonêmica (supressão de fonemas) contribuiu significativa e unicamente para a variância naquela habilidade. Os autores também mostraram que, além da consciência fonêmica (supressão de fonemas), da nomeação rápida de letras e da memória verbal de curto prazo (Dígitos: ordem direta), variáveis com maior poder preditivo, a memória verbal (Span de letras: ordem inversa) e o nível socioeconômico contribuíram significativamente para a variação na leitura de palavras irregulares. Por outro lado, entre as habilidades de processamento fonológico, apenas a memória verbal de curto prazo (Dígitos: ordem inversa), a memória verbal de trabalho e a nomeação rápida de letras contribuíram significativamente para a variação na leitura de pseudopalavras. Finalmente, além da consciência fonêmica e da nomeação rápida de dígitos, a memória verbal de trabalho (Span de letras: ordem inversa) e a variável IDEB contribuíram significativamente para a variação na tarefa de fluência de leitura de palavras. A consciência fonêmica foi a variável com maior poder preditivo da fluência de leitura, seguida da nomeação rápida de dígitos, da memória de trabalho e, finalmente, do IDEB. Como pode ser visto, diferenças individuais no processamento fonológico contribuíram em geral para a variância em todas as medidas de leitura (acurácia e fluência).

Como parte de seu estudo, Greiner de Magalhães et al. (2021) avaliaram os preditores concorrentes da leitura e da escrita de palavras em uma amostra de 134 crianças do 4º e do 5º ano do ensino fundamental (idade média = 10,1 anos; $DP = 0,58$), de escolas da rede particular de ensino. As crianças foram submetidas a testes que avaliavam a consciência fonêmica (subtração de fonemas e spoonerismo) e a nomeação rápida (dígitos e letras). As habilidades de leitura foram avaliadas através do TDE (Stein, 1994) e de uma tarefa de fluência de palavras frequentes e infrequentes elaborada pelas pesquisadoras para o estudo em questão; a habilidade de escrita foi avaliada através do ditado do TDE e de uma tarefa de ditado de palavras

infrequentes elaborada pelas pesquisadoras com intuito de avaliar o conhecimento de diferentes tipos de dificuldades ortográficas em português brasileiro. A partir de análises de regressão múltipla, as autoras encontraram contribuições significativas e únicas da consciência fonêmica e da nomeação rápida para as variações nas habilidades de leitura (acurácia e fluência) e escrita de palavras, mesmo após o controle de variações na inteligência verbal e não-verbal (WISC-III) e no ano escolar.

Ao que tudo indica, estudos longitudinais sobre os preditores da leitura e escrita em português brasileiro são relativamente escassos. Só temos conhecimento de três estudos longitudinais (Cardoso-Martins 1995; Capovilla et al., 2004; Ramos, 2017) que avaliaram a relação entre habilidades do processamento fonológico e a habilidade de leitura em crianças que inicialmente estavam matriculadas na Educação Pré-Escolar ou no início do 1º do ensino fundamental. Por exemplo, em um estudo longitudinal de curta duração, Capovilla et al. (2004) examinaram a relação entre a consciência fonológica e a habilidade de leitura e escrita de palavras. Participaram do estudo 54 crianças de escolas da rede de ensino público e privado: 28 crianças do antigo pré-escolar (idade média = 6,9 anos para as crianças das escolas públicas e 6,2 anos para as crianças das escolas particulares) e 26 do 1º ano do ensino fundamental (idade média = 7,9 anos para as crianças das escolas públicas 7,5 anos para as crianças das escolas particulares). As crianças foram avaliadas em duas ocasiões diferentes, com intervalo de aproximadamente 10 meses entre elas. Na primeira ocasião, elas foram submetidas a medidas de consciência fonológica que avaliavam a consciência de fonemas, rimas e sílabas e a dois testes que avaliavam o vocabulário: Teste de Vocabulário por Imagens Peabody (Dunn & Dunn, 1981) e o Teste de Vocabulário por Figuras USP (Capovilla et al., 2004). Na segunda ocasião, avaliou-se a leitura de palavras através do Teste de Competência de Leitura Silenciosa (Capovilla et al., 1998; TeCoLeSi) e do Teste Internacional de Dislexia (International Dyslexia Test; IDT; Capovilla et al., 2001). Finalmente, a escrita foi avaliada através de um subteste do

IDT (Capovilla et al., 2001) que consistia em um ditado composto por 30 palavras e 10 pseudopalavras. Apenas as crianças que apresentaram percentil igual ou superior a 50 no Teste Matrizes Progressivas de Raven foram incluídas nas análises. Os resultados mostraram uma forte correlação entre o desempenho nas tarefas de consciência fonológica e o desempenho nas medidas de leitura e escrita, sendo que as tarefas de consciência de fonemas correlacionaram-se mais fortemente com a habilidade de ler e escrever palavras do que as tarefas envolvendo unidades fonológicas maiores (sílabas e rimas). Variações no vocabulário das crianças também se correlacionaram moderada e significativamente com variações nas habilidades de leitura e escrita.

O estudo de Ramos (2017) examinou a contribuição do conhecimento do nome das letras e da consciência fonológica para a habilidade de ler e escrever palavras. Participaram do estudo 43 crianças de escolas da rede pública de ensino, avaliadas em três ocasiões diferentes: início, meio e final do 1º ano do ensino fundamental. O conhecimento das letras, a consciência fonológica e a leitura e escrita de palavras foram avaliadas em todas as ocasiões. A consciência fonológica foi avaliada através de tarefas de rima, segmentação silábica e deleção fonêmica. Na primeira ocasião, a leitura foi avaliada através de uma lista composta por 10 palavras regulares e, nas ocasiões seguintes, por listas compostas por 30 palavras, sendo 10 regulares, 10 irregulares de alta frequência e 10 pseudopalavras. Em todas as medidas, as palavras foram apresentadas em cartões individuais em letra maiúscula. Finalmente, a escrita foi avaliada com base na tarefa de ditado de Pinheiro (2006). Na primeira ocasião, as crianças foram solicitadas a escrever 10 palavras regulares de alta frequência. Nas ocasiões subsequentes, 30 palavras, alternadas entre regulares e irregulares, foram ditadas. Análises de regressão múltipla mostraram que o conhecimento do nome das letras e a consciência de rima, avaliadas no início do ano letivo, explicaram 43,3% da variação na leitura de palavras no final do ano letivo. Por outro lado, os resultados para as avaliações, realizadas no meio do ano, indicaram que as

habilidades de deleção fonêmica e segmentação silábica, explicaram 54,3% da variação na leitura de palavras no final do ano. Para as análises de regressão considerando a escrita como variável dependente, o conhecimento do nome das letras e a consciência de rima, medidas no início do ano, explicaram conjuntamente 40,4% da variância na escrita no final do 1º ano. Quando avaliadas no meio do ano, as medidas de conhecimento do nome das letras e deleção fonêmica explicaram 52,9% da variação na habilidade de escrita de palavras no final do ano letivo. Uma limitação importante desse estudo, é que não houve controle de outras variáveis importantes como, por exemplo, a habilidade de leitura no início do estudo, o vocabulário ou a inteligência.

No estudo de Cardoso-Martins (1995), cento e cinco crianças (idade média = 5,9 anos; $DP = 4$, 59 meses, no início do estudo) foram avaliadas em três ocasiões diferentes: no início, meio e final do 2º ano da antiga pré-escola. O objetivo do estudo foi avaliar a relação entre a consciência fonológica e a aprendizagem posterior da leitura e escrita de palavras em português brasileiro. Além de diferentes medidas de consciência fonológica (detecção de rimas, sílabas e fonemas e segmentação de fonemas), as crianças foram também submetidas ao teste Matrizes Progressivas de Raven (Raven et al., 1988) e a tarefas elaboradas pela pesquisadora para avaliar o conhecimento do nome das letras e a habilidade de ler e escrever palavras na primeira avaliação. A habilidade de ler e escrever palavras foi novamente avaliada no meio e no final do ano escolar. Na primeira avaliação, as crianças foram solicitadas a ler 20 palavras frequentes em livros para crianças impressas em letras maiúsculas em cartões individuais e a escrever 15 palavras infrequentes da melhor forma que pudessem. No meio do ano, aproximadamente quatro meses após o início do ensino da leitura, as crianças foram instruídas a ler uma lista contendo 35 palavras apresentadas em cartões individuais e impressas em letras maiúsculas: 5 palavras familiares e 30 palavras não familiares, i.e., que não haviam aparecido em seus livros de leitura e não haviam sido ensinadas em sala de aula. Na tarefa de escrita, as crianças eram

solicitadas a escrever 25 das 35 palavras da tarefa de leitura: 5 palavras familiares e 20 palavras não familiares. No final do ano, as crianças leram e escreveram as mesmas 52 palavras, sendo 26 palavras frequentes e 26 palavras infrequentes em livros infantis.

Com o objetivo de avaliar a contribuição da consciência fonológica no início do estudo para a habilidade de leitura e escrita de palavras no meio e no final do ano escolar, análises de regressão múltipla foram realizadas. Em todas essas análises, Cardoso-Martins (1995) controlou o efeito de variações na idade, no teste de inteligência, no conhecimento do nome das letras e, finalmente, na qualidade de suas escritas “inventadas” no início do estudo. Salvo erro ou omissão, esse foi o primeiro estudo a controlar o efeito de variações na qualidade das escritas “inventadas” da criança de que temos conhecimento.

Segundo Cardoso-Martins (1995), embora a maioria das crianças ($n = 68$) não houvesse ainda começado a ler no início do estudo, trinta e sete crianças leram quatro ou mais das 20 palavras incluídas na tarefa de leitura de palavras. Da mesma maneira, houve muita variação na tarefa de escrita inventada de palavras. Segundo a autora, um número grande de crianças ($n = 52$) apresentaram escritas fonológicas não alfabéticas, isto é, escritas que representavam um ou outro som na pronúncia das palavras com uma letra fonologicamente plausível, mesmo que ortograficamente incorreta. Exemplos incluem BU para a palavra *zebu* e UPA para a palavra *chupeta*. Como essas produções exemplificam, o nome das letras representadas podia ser escutado claramente na pronúncia da palavra. Contudo, várias crianças produziram escritas em que as letras não pareciam guardar qualquer relação com os sons na pronúncia das palavras-alvo (e.g., a escrita PANWMW para a palavra *rosa*), enquanto outras ($n = 15$) já haviam começado a escrever de maneira alfabética (e.g., a escrita GIPI para a palavra *jipe*) ou parcialmente alfabética (e.g., a escrita URCO para a palavra *morcego*). O desempenho das crianças na tarefa de leitura correlacionou-se fortemente com seu desempenho na tarefa de escrita inventada de palavras ($r = 0,84$). Tendo em vista a alta correlação entre essas duas

habilidades e a evidência de que, antes do início da instrução formal da leitura, a escrita é uma medida mais precisa do desempenho das crianças do que a leitura (ver e.g., Frith, 1985), a autora optou por controlar o efeito de variações na qualidade de suas escritas inventadas no início do estudo nas análises de regressão avaliando o impacto da consciência fonológica no desenvolvimento posterior da leitura e da escrita de palavras.

Os resultados dessas análises mostraram um efeito pequeno, embora significativo, da habilidade de detectar rima na primeira ocasião para a habilidade de ler, mas não de escrever palavras, no meio do ano escolar. A habilidade de detecção de sílabas e a segmentação fonêmica contribuíram para as variações na habilidade de leitura e escrita de palavras no meio do ano. Por outro lado, apenas a habilidade de detecção de sílabas contribuiu significativa e unicamente para as variações na habilidade de leitura e escrita no final do ano escolar.

Como é discutido a seguir, resultados de estudos mais recentes (ver e.g., Ouellette & Sénéchal, 2017; Treiman et al., 2019; 2022) sugerem que variações na habilidade de escrever fonologicamente, mesmo que incorretamente do ponto de vista ortográfico, antes do início da instrução formal da leitura, são fortes preditores do sucesso na aprendizagem da leitura e da escrita de palavras. Esses autores estavam particularmente interessados em avaliar a hipótese de que variações na qualidade das escritas “inventadas” de crianças em idade pré-escolar refletem variações em sua consciência fonêmica (ver e.g., Mann et al., 1987). Por exemplo, Ouellette e Sénéchal (2017) examinaram longitudinalmente o papel desempenhado pela escrita inicial das crianças como preditora da capacidade de leitura e escrita posterior. Neste estudo, 171 crianças canadenses (idade média = 66 meses; $DP = 4,2$, no início do estudo) foram avaliadas em duas ocasiões: no início do jardim de infância e aproximadamente um ano depois, quando estavam no 1º ano do ensino fundamental. Na primeira ocasião, as crianças foram submetidas a medidas de conhecimento do nome e dos sons das letras, consciência fonêmica (identificação do som inicial e medial, subtração de fonemas, e aglutinação de sons) e

vocabulário oral. A leitura e a escrita de palavras foram avaliadas em ambas as ocasiões. Os resultados mostraram que a habilidade inicial de escrita, avaliada no início da pré-escola, predisse significativamente a capacidade de leitura de palavras no 1º ano do ensino fundamental, mesmo após o controle do efeito de diferenças individuais no vocabulário, no conhecimento do nome e dos sons das letras, na consciência fonêmica e na leitura de palavras no jardim de infância.

Em um estudo longitudinal mais recente que incluiu quatro ocasiões de avaliação, Treiman et al. (2022) examinaram a relação entre a escrita inicial das crianças e o desenvolvimento posterior da leitura e da escrita desde a pré-escola (Tempos 1 e 2) até o 1º e o 2º ano do ensino fundamental (Tempos 3 e 4, respectivamente). Participaram desse estudo 106 crianças falantes do inglês, cuja idade média no Tempo 1 era 4,7 anos. Na primeira ocasião, as crianças foram submetidas a testes que avaliavam o conhecimento do nome e sons das letras, a consciência fonológica (rima e aliteração) e as habilidades de leitura e escrita de palavras. Finalmente, nas demais ocasiões (Tempos 2, 3 e 4), apenas as habilidades de leitura e escrita foram novamente avaliadas através do Teste Amplo de Desempenho Acadêmico de Wilkinson e Robertson (Wide Range Achievement Test; Wilkinson & Robertson, 2006). Com base no desempenho do teste de escrita administrado no Tempo 1, 53 crianças foram identificadas como escritoras pré-fonológicas, i.e., aquelas que ainda não escreviam fonologicamente. Os resultados mostraram que essas crianças eram, em média, piores leitores e escritores nas ocasiões posteriores do que as crianças que já haviam começado a escrever fonologicamente no início do estudo. Análises adicionais mostraram ainda que, nem o conhecimento do nome e dos sons das letras e nem a consciência fonêmica contribuíram significativamente para variações na habilidade posterior de leitura e escrita de palavras depois que os autores levaram em consideração sua habilidade ou não de escrever fonologicamente no início do estudo.

Como pode ser visto, os resultados de Ouellette e Sénéchal (2017) e Treiman et al. (2022) questionam a sugestão de Mann et al. (1987) de que a escrita “inventada” é equivalente a uma medida de consciência fonêmica, visto que seus resultados mostraram que, mesmo controlando a consciência fonêmica e outras variáveis importantes, a habilidade de escrever fonologicamente continuou contribuindo significativa e unicamente para a habilidade posterior de leitura ou escrita. Evidência adicional foi encontrada por Cardoso-Martins et al. (2023, no prelo) em um estudo longitudinal envolvendo uma amostra de crianças aprendendo a ler em português brasileiro (idade média = 5,2 anos, $DP = 0,33$, no início do estudo). As autoras encontraram que diferenças individuais na qualidade fonológica da escrita inicial das crianças na pré-escola contribuíram significativamente para a variação na habilidade de leitura de palavras aproximadamente 12 e 18 meses mais tarde, mesmo após controle do reconhecimento inicial do nome e dos sons das letras, da consciência fonêmica e da leitura de palavras.

Em suma, estudos realizados em português brasileiro sugerem que, assim como em outras ortografias, o conhecimento do nome e dos sons das letras e a consciência fonêmica estão fortemente relacionados com o sucesso da aprendizagem da leitura e escrita (Cardoso-Martins, 1995; Cardoso-Martins & Batista, 2005; Capovilla et al., 2004; Greiner de Magalhães et al., 2021; Justi & Roazzi, 2012; Lima et al., 2019; Nicolau & Navas, 2015; Pollo et al., 2008; Ramos, 2017). Contudo, poucos estudos e, apenas aqueles realizados com delineamento transversal, incluíram a nomeação rápida (Greiner de Magalhães et al., 2021; Justi & Roazzi, 2012; Lima et al., 2019) ou a memória verbal de curto prazo (Justi & Roazzi, 2012; Lima et al., 2019) em suas análises. De forma geral, os estudos longitudinais acompanharam as crianças por um período relativamente curto e, em todos eles, a primeira avaliação ocorreu quando as crianças tinham, em média, 6 anos de idade, ocasião em que muitas delas já haviam começado a ler. Conforme descrevemos a seguir, o presente estudo pretende superar essas limitações.

3. PRESENTE ESTUDO

O objetivo do presente estudo foi examinar os precursores cognitivos e linguísticos da aprendizagem da leitura e da escrita de palavras em português brasileiro, uma ortografia de transparência intermediária (Scliar-Cabral, 2003; Seymour et al., 2003). Em particular, o estudo examinou as contribuições de diferenças individuais no conhecimento do nome e dos sons das letras, da consciência fonêmica, da nomeação rápida e da memória verbal de curto prazo no início do 1º ano da pré-escola para a habilidade de leitura e escrita de palavras no final do 1º e 2º ano do ensino fundamental. Com base nos resultados dos estudos descritos anteriormente, esperávamos encontrar um efeito significativo tanto para o conhecimento do nome e dos sons das letras quanto para as habilidades de processamento fonológico, sobretudo para a consciência fonêmica e para a nomeação rápida.

O estudo foi longitudinal e incluiu 66 crianças, as quais foram avaliadas em três ocasiões diferentes: entre março e abril de 2006, quando elas estavam no início do 1º ano da Educação Pré-escolar (idade média = 4,2; $DP = 0,32$; amplitude = 3,6 - 4,8), no final do 1º ano do ensino fundamental (idade média = 6,7; $DP = 0,33$; Amplitude = 6,2 - 7,5) e, finalmente, no final do 2º ano do ensino fundamental (idade média = 7,8; $DP = 0,33$; Amplitude = 7,2 - 8,5). Na primeira ocasião, as crianças foram submetidas a testes que avaliavam a habilidade de ler e escrever palavras, o conhecimento do nome e dos sons das letras, a consciência fonêmica, a nomeação rápida de cores e objetos e a memória verbal de curto prazo. Na segunda e terceira ocasiões, avaliou-se a habilidade de as crianças lerem (acurácia e fluência) e escreverem palavras. O vocabulário das crianças foi avaliado aproximadamente 15 meses após a primeira avaliação, quando as crianças estavam no 2º ano da Educação Pré-Escolar.

Análises de regressão linear múltipla foram realizadas com o objetivo de examinar a contribuição relativa de diferenças individuais no conhecimento do nome e dos sons das letras e nas habilidades de processamento fonológica no início do estudo para as variações na habilidade de ler e escrever palavras no final do 1º e do 2º ano do ensino fundamental. De modo importante, análises adicionais foram realizadas para examinar o impacto de variações no conhecimento inicial da linguagem escrita, avaliado através de uma tarefa de “escrita inventada”, nos resultados das análises de regressão múltipla mencionadas acima.

4 MÉTODO

4.1 Participantes

O estudo incluiu 66 crianças (37 meninas; 29 meninos) que estavam participando de um estudo longitudinal cujo objetivo central era examinar o desenvolvimento da escrita e leitura de palavras nos anos pré-escolares e início dos anos escolares (ver, e.g., Cardoso-Martins, 2013; Cardoso-Martins et al., 2023, no prelo; Kessler et al., 2013; Treiman et al., 2019). No início do estudo, as crianças tinham, em média, 4,2 anos ($DP = 0,32$ meses; Amplitude = 3,6 - 4,8) e estavam matriculadas em classes do 1º ano da Educação Pré-escolar de escolas da rede de ensino particular em Belo Horizonte, MG. De acordo com as professoras, todas as crianças pareciam estar se desenvolvendo tipicamente.

A amostra inicial contava com 106 crianças. Contudo, 40 crianças não foram incluídas no presente estudo pelas seguintes razões: 33 mudaram de escola durante o estudo, cinco não realizaram todos os testes em uma ou mais ocasiões e, finalmente, duas crianças foram excluídas por já terem começado a ler no início do estudo.

4.2 Instrumentos

Os instrumentos utilizados para avaliar as crianças que participaram do presente estudo são descritos a seguir, separadamente para cada avaliação.

Primeira avaliação: início do 1º ano da Educação Pré-escolar

Conhecimento das Letras

Duas tarefas foram elaboradas para avaliar o conhecimento das letras no início do estudo: uma tarefa de conhecimento do nome das letras e uma tarefa de reconhecimento dos sons das letras (ver Apêndice A). Na tarefa de conhecimento do nome das letras, a criança era solicitada a nomear as letras do alfabeto impressas em caixa alta no centro de pequenos cartões individuais. As letras K, Y e W não foram incluídas por serem raras em português brasileiro. Os cartões eram apresentados em ordem aleatória para a criança. A mesma ordem foi utilizada para todas as crianças. O escore da criança consistiu no número de letras nomeadas corretamente (máximo = 23).

Na tarefa de reconhecimento do som das letras, as crianças foram solicitadas a identificar a letra que correspondia a um som específico. A tarefa era composta de 23 itens. Em cada item, a tarefa da criança consistia em indicar qual, entre seis letras maiúsculas (e.g., V – F – B – S – D – Z) impressas horizontalmente em um cartão, representava o som enunciado pelo examinador (e.g., “Qual letra faz o som /b/?”). O escore da criança correspondeu ao número de respostas corretas. O número de respostas corretas que seria esperado caso a criança estivesse respondendo ao acaso era aproximadamente 4. O desempenho das crianças nessa tarefa correlacionou-se estreitamente com seu desempenho na tarefa de conhecimento do nome das letras ($r = 0,63, p < 0,001$). Em vista disso, calculamos a média da soma dos escores-z obtidos pelas crianças nas duas tarefas para criar um escore composto de conhecimento das letras.

Consciência fonológica

Essa tarefa foi elaborada para avaliar a consciência de fonemas no início do estudo (ver Apêndice B). A tarefa continha 12 itens de teste, precedidos de quatro itens de treinamento. Para cada item, o examinador nomeava três figuras apresentadas em um cartão (e.g., *fantoche* - *mochila* - *macaco*) e pedia para a criança repetir os seus nomes e, em seguida, indicar os dois nomes ou palavras que começavam com o mesmo som (e.g., *mochila* e *macaco*, no exemplo acima). Como no exemplo acima, em todos os itens as palavras começavam com uma consoante seguida de uma vogal. O escore da criança consistiu na soma das respostas corretas aos itens de teste. O número de respostas corretas que seria esperado caso a criança estivesse respondendo ao acaso era 4.

Nomeação rápida

Quatro tarefas foram elaboradas para avaliar a nomeação rápida de séries de estímulos visuais, com base na medida elaborada por Denckla e Rudel (1976). Cada tarefa era constituída por um conjunto diferente de estímulos impressos em pranchas individuais (ver Apêndice C). Os quatro conjuntos eram: 1) quadrados de cores diferentes (vermelho, verde, azul, amarelo, preto); 2) figuras de objetos (mesa, chave, tesoura, bola, pente); 3) dígitos (2, 4, 6, 7, 9) e 4) letras (a, d, o, p, s). Em cada prancha, os estímulos apareciam impressos em ordem aleatória no formato de uma matriz composta por cinco fileiras e cinco colunas. A tarefa da criança consistia em nomear os estímulos o mais rapidamente possível. Para cada tarefa, o escore da criança consistiu no tempo gasto para nomear os estímulos. Uma vez que várias crianças ainda não conheciam todas as letras e números, apenas os escores nas tarefas de nomeação de cores e objetos foram incluídos no presente estudo. A correlação entre o desempenho nessas tarefas foi 0,58, $p < 0,001$. O escore composto para a habilidade de nomeação rápida foi calculado a partir da média da soma dos escores-z obtidos pelas crianças nas duas tarefas.

Memória verbal de curto prazo

O Subteste Dígitos (ordem direta) do WISC-III (WISC-III, Wechsler, 2002) foi administrado conforme os procedimentos especificados no manual para avaliar a memória verbal de curto prazo no início do estudo. A Ordem Direta é composta por oito itens, cada um dos quais é constituído por dois ensaios (i.e., sequências de números diferentes, mas com a mesma quantidade de dígitos). A tarefa da criança consiste em repetir os dígitos na mesma ordem em que foram enunciados pelo examinador (e.g., para o ensaio “2-9” a criança deve repetir “2-9”). No primeiro item, a criança é solicitada a repetir sequências de dois dígitos; a cada novo item, mais um dígito é acrescentado às sequências a serem repetidas. O teste é interrompido quando a criança erra os dois ensaios de um mesmo item. A criança recebe um ponto para cada uma das sequências de dígitos respondidas corretamente. O escore máximo é 16. De acordo com o manual, o índice de confiabilidade (*Split-half*) do subteste Dígitos (ordem direta e ordem indireta) é 0,85. Para as análises do presente estudo, o escore da criança consistiu no número de ensaios respondidos corretamente, uma vez que as crianças ainda não haviam completado 6 anos de idade, a menor idade para a qual o WISC-III oferece escores normatizados.

Leitura de palavras frequentes

A habilidade de leitura no início do estudo foi avaliada através de uma lista de 15 palavras frequentes (ver Apêndice D) em livros para crianças no Brasil (e.g., *casa*, *bola*, etc.). As palavras foram impressas em letras maiúsculas no centro de cartões individuais. Para evitar frustração por parte da criança, seis logotipos muito frequentes (e.g., *McDonald's* e *Coca-Cola*) foram intercalados com as palavras. Os cartões contendo as palavras e os logotipos foram apresentados individualmente em ordem aleatória. A mesma ordem foi usada para todas as crianças. O escore da criança consistiu no número de palavras lidas corretamente.

Escrita de palavras

A habilidade de escrever palavras no início do estudo foi avaliada através de um ditado de 12 palavras comuns no vocabulário oral de crianças em idade pré-escolar (e.g., *chá*, *dedo*, *tartaruga*, etc.). As palavras foram ditadas na mesma ordem para todas as crianças (ver Apêndice E). As crianças foram instruídas a escrever da melhor maneira que pudessem. As escritas foram transcritas e então corrigidas de acordo com a plausibilidade fonológica de suas letras usando o programa Ponto com as correspondências para o português-brasileiro.¹ De acordo com esse programa, uma letra é considerada fonologicamente plausível quando, embora incorreta na grafia da palavra, é usada para representar o som em questão em outras palavras do português brasileiro (e.g., a letra K para representar o som /k/ no início da palavra *casa*).

A plausibilidade fonológica de cada escrita foi determinada com base no melhor emparelhamento possível entre os fonemas na pronúncia da palavra e as letras produzidas pela criança. Um escore igual a 0 era atribuído a escritas em que todos os fonemas na pronúncia da palavra eram representados por uma letra fonologicamente plausível na sequência correta. Cada omissão ou inserção de letra recebia 1 ponto de penalidade e cada substituição de letra recebia 1,4 pontos de penalidade. Dessa forma, quanto menor o escore da criança, melhor a sua habilidade de escrever as palavras de forma fonologicamente plausível. O escore da criança – denominado escore médio de distância – correspondeu ao número médio de pontos de penalidade.

Segunda e terceira avaliações: final do 1º e 2º ano do Ensino Fundamental

Na 3ª e 4ª ocasiões, as crianças foram submetidas aos subtestes de Leitura e Escrita do Teste de Desempenho Escolar – TDE (Stein, 1994). No primeiro, a criança é solicitada a ler em voz alta 70 palavras impressas em um cartão em ordem crescente de dificuldade (e.g., *pato*,

¹ <http://spell.psychology.wustl.edu/ponto/help.html>).

projeto, rescindido). Conforme os procedimentos especificados no manual, a criança recebeu um ponto para cada palavra lida corretamente. De acordo com o manual, o índice de confiabilidade (*Alpha de Cronbach*) é 0,98.

No subteste de escrita, a criança é solicitada a escrever seu nome e, em seguida, 34 palavras ditadas pelo examinador em ordem crescente de dificuldade (e.g., *apenas, quebramento, industrialização*). Cada palavra é enunciada pelo examinador três vezes: isoladamente, no contexto de uma frase, e isoladamente mais uma vez (e.g., “*TOCA. A toca do rato é pequena. TOCA*”). Diferentemente da orientação do manual, a escrita do nome da criança não foi contabilizada. O teste foi administrado e corrigido de acordo com as instruções do manual. O escore da criança consistiu no número de palavras escritas corretamente. De acordo com o manual, o índice de confiabilidade (*Alpha de Cronbach*) do subteste de ditado é 0,94. Embora todas as crianças tenham sido submetidas ao subteste de escrita no final do 1º e do 2º ano do ensino fundamental, optamos por considerar apenas os resultados do 2º ano, tendo em vista que houve um erro na administração de alguns subtestes no final do 1º ano.

No final do 2º ano, as crianças também foram submetidas a uma tarefa de fluência de leitura (ver Apêndice F) composta por uma lista de 65 palavras frequentes e uma lista de 65 palavras infrequentes, escolhidas com base nas listas de frequência de contagem de palavras em livros utilizados nos primeiros anos do ensino fundamental em escolas de Belo Horizonte, MG, elaboradas por Pinheiro (1996). As crianças foram instruídas a ler o mais rapidamente possível as palavras frequentes e, em seguida, as palavras infrequentes. Para cada lista, a criança tinha 30 segundos no máximo para ler as palavras e, em cada lista, o escore consistiu no número de palavras lidas corretamente no tempo concedido. Para as crianças deste estudo, a correlação entre o número de palavras lidas corretamente nas duas listas foi igual a 0,88, $p < 0,01$. Em razão da alta correlação, a média aritmética dos escores nessas tarefas foi utilizada como medida de fluência de leitura.

Além dos instrumentos descritos anteriormente, as crianças também foram submetidas ao subteste de Vocabulário do WISC-III, aproximadamente 15 meses após a primeira avaliação, quando elas estavam no meio 2º ano da Educação Pré-Escolar. Neste subteste, a criança é solicitada a definir palavras apresentadas isoladamente pelo examinador (e.g., “*O que é um chapéu?*”). A tarefa é composta por 30 itens. Para cada item, a criança recebe uma pontuação; 0 (resposta evidentemente incorreta), 1 (resposta é correta, mas pouco elaborada) ou 2 (resposta devidamente elaborada). O escore da criança consiste na soma dos pontos obtidos para cada palavra. De acordo com o manual, o índice de confiabilidade (*Split-half*) é 0,87. Escores brutos foram utilizados, visto que as crianças ainda não haviam completado 6 anos de idade, a menor idade para a qual o WISC-III oferece escores normatizados.

4.3 Procedimentos

As crianças foram avaliadas individualmente por estudantes do curso de Psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), devidamente treinados para a avaliação das tarefas e testes. As avaliações ocorreram nas escolas das crianças e, em geral, foram realizadas em duas ou três sessões de, aproximadamente, 60 minutos cada. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG. Apenas crianças cujos pais ou responsáveis assinaram um Termo de Consentimento Livre Esclarecido foram incluídas no estudo.

5 RESULTADOS

Os dados foram analisados através do programa estatístico SPSS (IBM, Statistics SPSS, versão 21.0). A Tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas para as medidas utilizadas no estudo, separadamente para cada avaliação.

Tabela 1

Média (e desvio padrão), mediana, mínimo e máximo das medidas utilizadas no estudo em função da ocasião de avaliação

Medidas	Média (DP)	Mediana	Mín. – Máx.
1ª Avaliação			
CF (máx.12)	5,24 (2,07)	5,00	0 – 12
CL (máx. 23)	12,62 (7,51)	12,00	0 – 23
RSL (máx.23)	9,82 (4,72)	9,00	1 – 22
CNSL* (z-score)	0,00 (0,90)	0,11	-1,56 – 1,88
NR: Cor (tem/seg.)	42,36 (13,24)	38,50	24 – 86
NR: Objeto (tem/seg.)	42,64 (12,45)	12,45	26 – 79
NR* (z-escore)	0,00 (0, 89)	-0,17	-1,24 – 2,31
MVCP (máx.16)	4,85 (1,69)	5,00	0 – 8
Leitura (máx. 15)	0,17 (0,51)	0,00	0 – 2
Escrita (EMD)	5,94	5,57	3,38 – 10,95
Vocabulário (máx.60)	15,27 (0,61)	15,00	3 – 25
2ª Avaliação			
TDE Leitura (máx. 70)	49,15 (16,3)	55,00	4 – 69
3ª Avaliação			
TDE Leitura (máx. 70)	55,88 (11,41)	59,00	6 – 70
Fluência de leitura (máx.65)	26,33 (10,42)	25,00	6 – 52
TDE Escrita (máx. 34)	22,17 (5,87)	22,00	10 – 34

Nota. CF = tarefa consciência fonêmica; CL = tarefa conhecimento do nome da letra; RSL= tarefa reconhecimento do som da letra; CNSL = medida composta conhecimento do nome e dos sons das letras; NR= nomeação rápida; MVCP = memória verbal de curto prazo (escore bruto do Dígitos - ordem direta WISC-III); Leitura = tarefa de leitura de palavras; Escrita EMD (escore médio da distância na tarefa de ditado; $n = 63$); Vocabulário = Subteste Vocabulário do WISC-III; TDE Leitura = Subteste de leitura do Teste de Desempenho Escolar; Fluência de leitura = média das tarefas de fluência de leitura de palavras frequentes e infrequentes; TDE Escrita= Subteste de escrita do Teste de Desempenho Escolar; Máx. = escore máximo possível; tem/seg. = tempo em segundos. *Escore z composto. O vocabulário foi avaliado entre a 1ª e a 2ª ocasiões, quando as crianças estavam no 2º ano da Educação Pré-Escolar.

Como pode ser visto na Tabela 1, a habilidade de leitura das crianças era muito limitada no início do estudo. De fato, 59 crianças (89 %) não leram nenhuma palavra e entre as sete crianças que leram uma ou mais palavras corretamente, quatro leram duas palavras e três apenas uma. Da mesma forma, nenhuma criança recebeu um escore igual a 0 para qualquer uma das palavras na tarefa de ditado de palavras. De fato, em várias escritas, as letras não pareciam guardar qualquer relação com os sons na pronúncia das palavras (e.g., a escrita “*IOTQ*” para a palavra *pé*), embora em muitos casos uma ou outra letra, sobretudo no início ou final da palavra, parecesse plausível (e.g., a escrita “*XI*” para a palavra *chá*, em que a letra X representa o fonema /ʃ/ em várias palavras em português). Para determinar se as escritas “inventadas” das crianças no início do estudo representavam os sons na pronúncia das palavras de forma mais plausível do que seria esperado ao acaso, as escritas produzidas por cada criança para as palavras-alvo foram aleatoriamente emparelhadas às 12 palavras-alvo e corrigidas novamente. Esse procedimento foi repetido 10.000 vezes. Consideramos que uma criança já havia começado a escrever fonologicamente quando seu escore de distância médio real era menor (isto é, próximo de zero) do que o seu escore médio de distância em 95% dos 10.000 emparelhamentos aleatórios. Com base nesse critério, apenas 10 crianças (15,9%) foram classificadas como já tendo começado a escrever fonologicamente. Todas as demais crianças foram classificadas como pré-fonológicas, incluindo três crianças que tentaram desenhar o referente da palavra ao invés de escrever letras e/ou outros símbolos gráficos. Tendo em vista esses resultados, para as análises descritas a seguir, as crianças classificadas como fonológicas foram codificadas como 1 e as crianças classificadas como pré-fonológicas foram codificadas como 0.

As crianças também acharam a tarefa de consciência fonêmica muito difícil. Como pode ser visto na Tabela 1, metade das crianças responderam cinco ou menos itens corretamente nessa tarefa e apenas seis crianças (9% da amostra) obtiveram escores igual ou acima de 8 itens corretos, o escore mínimo necessário para um escore nessa tarefa ser considerado acima do

acaso pelo teste binomial ($p < 0,05$). Por outro lado, muitas crianças apresentaram um desempenho acima do que seria esperado ao acaso na tarefa de reconhecimento dos sons das letras, uma tarefa que também requer atenção aos segmentos fonêmicos da fala. Como pode ser visto na Tabela 1, o número médio de respostas corretas nessa tarefa foi bem superior ao que seria esperado caso a criança estivesse respondendo ao acaso. Tendo em vista esses resultados, a tarefa de consciência fonêmica foi excluída das análises descritas a seguir.

Como ilustrado na Tabela 1, houve muita variação entre as crianças em todas as medidas utilizadas no presente estudo. A Tabela 2 apresenta as correlações de Pearson entre essas medidas. Para essas análises, o valor de α foi fixado em 0,01. Quase todas as correlações foram estatisticamente significativas e variaram entre moderadas e fortes. Exceções a esse padrão foram observadas para a idade cronológica, que correlacionou-se significativamente apenas com a memória verbal de curto prazo e o vocabulário e para a habilidade de escrever ou não fonologicamente, que correlacionou-se significativamente apenas com a tarefa de conhecimento do nome e dos sons das letras. Finalmente, a correlação entre a tarefa de nomeação rápida e a memória verbal de curto prazo tampouco foi significativa.

Tabela 2*Correlações de Pearson entre as diversas medidas do estudo*

Medidas	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Idade (1ª avaliação)	0,14	- 0,18	0,40*	0,09	0,32*	0,23	0,20	- 0,05	-0,01
2. CNSL - z escore composto (1ª avaliação)	-	- 0,56*	0,30	0,52*	0,33*	0,59*	0,54*	0,54*	0,50*
3. NR - z escore composto (1ª avaliação)		-	-0,24	-0,22	- 0,34*	- 0,55*	-0,57*	- 0,52*	-0,47*
4. MVCP (1ª avaliação)			-	0,19	0,38*	0,48*	0,41*	0,38*	0,34*
5. Escrita Fonológica (1ª avaliação)				-	0,30	0,30	0,28	0,23	0,25
6. Vocabulário					-	0,37	0,28	0,33*	0,24
7. TDE Leitura (2ª avaliação)						-	0,82*	0,76*	0,74*
8. TDE Leitura (3ª avaliação)							-	0,76*	0,74*
9. Fluência de Leitura (3ª avaliação)								-	0,79*
10. TDE Escrita (3ª avaliação)									-

Nota. CNSL= escore z composto conhecimento do nome e dos sons das letras; NR = escore z composto nomeação rápida (cor e objeto); MVCP = memória verbal de curto prazo (escore bruto do Dígitos Ordem Direta WISC-III); Escrita fonológica vs. Escrita não fonológica vs. Escrita não fonológica (a escrita foi inserida como uma variável dicotômica; escreve ou não fonologicamente); Vocabulário WISC-III = escore bruto; TDE Leitura = Subteste de leitura do Teste de Desempenho Escolar; Fluência de leitura = média das tarefas de fluência de leitura de palavras frequentes e infrequentes; TDE Escrita = Subteste de escrita do Teste de Desempenho Escolar; $p < 0,01$.

Tendo em vista esses resultados, análises de regressão linear múltipla foram realizadas com o objetivo de examinar a contribuição de diferenças individuais no conhecimento do nome e dos sons das letras, na nomeação rápida e na memória verbal de curto prazo no início do estudo para as variações nas habilidades de leitura e escrita, ao final do 1º e 2º ano do ensino fundamental. Em todas as análises, a idade das crianças no início do estudo e seu vocabulário no 2º ano da Educação Pré-escolar foram também incluídos nas regressões com o objetivo de controlar o efeito de variações em seu desenvolvimento geral e habilidade verbal.

Quatro análises foram realizadas ao todo, uma para cada variável dependente: TDE: Leitura, no final do 1º ano e TDE: Leitura, Fluência de palavras e TDE: Escrita, no final do 2º ano. As variáveis preditoras foram inseridas simultaneamente na equação. Uma criança foi excluída da regressão que avaliou os preditores da leitura no final do 2º ano porque seu resíduo padronizado foi $< 3 DP$ s da média dessa regressão. A idade das crianças no início do estudo e seus escores nas tarefas de vocabulário e memória verbal de curto prazo foram convertidos em z-escores ($M = 0$, $DP = 1$). O f^2 de Cohen foi utilizado para medir o tamanho do efeito das variáveis independentes (0,02 = efeito pequeno; 0,15 = médio; 0,35 = grande).

Conforme descrito na Tabela 3, a análise de regressão examinando a contribuição dos preditores da habilidade de leitura no TDE no final do 1º ano explicou 51 % da variância nessa variável ($p < 0,001$). Três preditores contribuíram significativa e unicamente para as variações na habilidade de ler palavras isoladas nessa ocasião – o conhecimento do nome e dos sons das letras (tamanho de efeito médio), a nomeação rápida (tamanho de efeito médio) e, finalmente, a memória verbal de curto prazo (tamanho de efeito pequeno).

Tabela 3

Análise de Regressão Múltipla: Contribuição dos preditores para a leitura de palavras no TDE

Leitura no final do 1º ano

Preditores	β	t	p	IC 95%	r semi parcial	f² de Cohen
Constant		33,60	0,00	[46,23; 52,08]		
Idade	0,00	-0,00	0,99	[-3,29; 3,28]	0,00	0,00
CNSL*	0,33	2,94	$\leq 0,005$	[1,90; 10,05]	0,27	0,15
NR*	-0,27	-2,43	0,02	[9,09; -0,88]	-0,22	-0,15
MVCP	0,30	2,85	$\leq 0,01$	[1,45; 8,29]	0,26	0,13
VC	0,06	0,52	0,06	[-2,52; 4,30]	0,05	0,00

$$r^2 = 0,51, r^2 \text{ ajustado} = 0,46, F(5,60) = 12,42, p < 0,001$$

Nota. CNSL = conhecimento do nome e dos sons das letras; NR = nomeação rápida; MVCP = memória verbal de curto prazo (avaliada pelo Dígitos ordem direta do WISC-III); VC = Vocabulário (avaliado pelo Subteste Vocabulário do WISC-III); *Escore z composto; $n = 66$.

A Tabela 4 apresenta os resultados da análise avaliando a contribuição dos preditores para a habilidade de leitura de palavras avaliada no final do 2º ano do ensino fundamental através do TDE Leitura. A análise de regressão explicou 45% da variância nessa medida, ($r^2 = 0,45, p < 0,001$). Apenas duas variáveis contribuíram significativa e unicamente para o desempenho no subteste de leitura do TDE no final do 2º ano – a nomeação rápida (tamanho de efeito médio) e o conhecimento do nome e dos sons das letras (tamanho de efeito pequeno).

Tabela 4

Análise de Regressão Múltipla: Contribuição dos preditores para a leitura de palavras no TDE

Leitura no final do 2º ano

Preditores	β	t	p	IC 95%	r semi parcial	f^2 de Cohen
Constant		59,45	0,00	[54,95; 58,78]		
Idade	- 0,11	-,010	0,92	[- 2,27; 2,05]	- 0,01	0,00
CNSL*	0,26	2,08	0,04	[0,09; 5,41]	0,21	0,08
NR*	- 0, 41	-3, 24	0,002	[- 6, 88; - 1,62]	- 0,33	- 0,20
MVCP	0,22	1,90	0,06	[- 0,11; 4,32]	0,19	0,06
VC	- 0,25	- 0,22	0,82	[-2,56; 2,05]	- 0,02	- 0,00

$$r^2 = 0, 45, r^2 \text{ ajustado} = 0,40, F(5,53) = 8,77, p < 0,001$$

Nota. CNSL = conhecimento do nome e dos sons das letras; NR = nomeação rápida; MVCP = memória verbal de curto prazo (avaliada pelo Dígitos ordem direta do WISC-III); VC = Vocabulário (avaliado pelo Subteste Vocabulário do WISC-III); *Escore z composto; $n = 59$.

A Tabela 5, apresenta os resultados da análise de regressão avaliando a contribuição relativa da idade, do conhecimento do nome e sons das letras, da nomeação rápida, da memória verbal de curto prazo e do vocabulário para a fluência de leitura de palavras no final do 2º ano. Como ilustrado nessa tabela, essa regressão, explicou 47% da variância naquela variável. A idade, a nomeação rápida, o conhecimento do nome e dos sons das letras e a memória verbal de curto prazo contribuíram significativa e unicamente para o desempenho na tarefa de fluência de leitura. O tamanho do efeito foi pequeno para todas as variáveis.

Tabela 5

Análise de Regressão Múltipla: Contribuição dos preditores para a fluência de leitura de palavras no final do 2º ano

Preditores	β	t	p	IC 95%	r semi parcial	f^2 de Cohen
Constant		26,06	0,00	[24,72; 28,84]		
Idade	0,29	- 2,66	$\leq 0,01$	[- 5,44; - 0,77]	- 0,26	- 0,12
CNSL*	0,29	2,36	0,02	[0,51; 6,23]	0,23	0,10
NR*	-0,29	- 2,31	0,03	[- 6,13; - 0,43]	- 0,23	- 0,10
MVCP	0,30	2,60	$< 0,01$	[0,70; 5,46]	0,26	0,12
VC	0,13	1,21	0,23	[- 0,99; 4,00]	0,12	0,02

$$r^2 = 0,47, r^2 \text{ ajustado} = 0,42 F(5,54) = 9,74, p < 0,001$$

Nota. CNSL = conhecimento do nome e dos sons das letras; NR = nomeação rápida; MVCP = memória verbal de curto prazo (avaliada pelo Dígitos ordem direta do WISC-III); VC = Vocabulário (avaliado pelo Subteste Vocabulário do WISC-III); *Escore z composto; $n = 60$.

Conforme descrito na Tabela 6, a análise de regressão avaliando a contribuição dos preditores da escrita de palavras no final do 2º ano explicou 31% da variância no TDE Escrita, ($r^2 = 0,37$ r^2 ajustado = 0,31, $F(5,54) = 6,32$ $p < 0,001$). Apenas duas variáveis contribuíram significativa e unicamente para a variância na medida de escrita – o conhecimento do nome e dos sons das letras (tamanho do efeito pequeno) e a memória verbal de curto prazo (tamanho do efeito pequeno).

Tabela 6

Análise de Regressão Múltipla: Contribuição dos preditores para a escrita de palavras no TDE

Escrita no final do 2º ano do ensino fundamental

Preditores	β	t	p	IC 95%	r semi parcial	f^2 de Cohen
Constant		34,25	0,00	[21,08; 23,62]		
Idade	- 0,20	- 1, 66	0,10	[- 2,64; 0,24]	-0,18	0,05
CNSL*	0,31	2,29	0,03	[0,25; 3,79]	0,25	0,10
NR*	- 0, 25	- 1, 82	0,08	[- 3, 35; 0,16]	0,20	0,06
MVCP	0,28	2,14	0,04	[0,10; 3, 03]	0,23	0,08
VC	0,03	0,24	0,81	[- 1,35; 1,73]	0,03	0,00

$$r^2 = 0,37 \quad r^2 \text{ ajustado} = 0,31, \quad F(5,54) = 6,32 \quad p < 0,001$$

Nota. CNSL = conhecimento do nome e dos sons das letras; NR = nomeação rápida; MVCP = memória verbal de curto prazo (avaliada pelo Dígitos ordem direta do WISC-III); VC = Vocabulário (avaliado pelo Subteste Vocabulário do WISC-III); *Escore z composto; $n = 60$.

Análises Adicionais: A contribuição da habilidade de escrever fonologicamente aos 4 anos de idade para a habilidade de leitura e escrita de palavras

Como descrito anteriormente, variações na habilidade inicial de escrever ou não fonologicamente não se correlacionaram significativamente com a habilidade posterior de leitura e escrita de palavras. Contudo, variações naquela habilidade correlacionaram-se significativa e moderadamente com o desempenho das crianças na tarefa de conhecimento do nome e dos sons das letras ($r = 0,52$), um importante preditor da aprendizagem da leitura e da escrita. Além disso, houve uma tendência para as crianças classificadas como fonológicas no início do estudo apresentarem um desempenho superior ao das crianças classificadas como pré-fonológicas nas tarefas posteriores de leitura e escrita de palavras. Em vista disso, análises adicionais de regressão foram realizadas com o intuito de avaliar a possibilidade de os

resultados relatados anteriormente terem sido influenciados por variações na habilidade de a criança escrever fonologicamente no início do estudo. Para tanto, realizamos novas análises de regressão incluindo a habilidade de escrever ou não fonologicamente junto com as variáveis independentes cujos efeitos foram avaliados nas análises anteriores.

Como pode ser visto nas Tabelas 7, 8, 9 e 10, a inclusão dessa variável não alterou os resultados das análises anteriores. Além disso, como seria esperado com base nos resultados das análises de correlação descritas anteriormente, variações na habilidade de escrever ou não fonologicamente no início do estudo não contribuíram para a habilidade posterior de leitura e escrita de palavras ao final do 1º ou do 2º ano do ensino fundamental. Esses resultados, assim como os resultados descritos anteriormente, são discutidos no capítulo seguinte.

Tabela 7

Análises Adicionais: Contribuição da habilidade de escrever fonologicamente para a leitura de palavras no TDE Leitura no final do 1º ano

Preditores	β	t	p	IC 95%	r semi parcial	f^2 de Cohen
Constant		33,60	0,00	[46,23; 52,08]		
Idade	0,00	-0,00	0,99	[-3,29; 3,28]	0,00	0,00
CNSL*	0,33	2,94	$\leq 0,005$	[1,90; 10,05]	0,27	0,15
NR*	-0,27	-2,43	0,02	[9,09; -0,88]	-0,22	-0,15
MVCP	0,30	2,85	$\leq 0,01$	[1,45; 8,29]	0,26	0,13
VC	0,06	0,52	0,06	[-2,52; 4,30]	0,05	0,00
EF	-0,08	-0,18	0,99	[-9,93; 9,76]	0,00	0,00

$$r^2 = 0,51, r^2 \text{ ajustado} = 0,45, F(1,59) = 10,18, p < 0,001$$

Nota. CNSL = conhecimento do nome e sons das letras; NR = nomeação rápida; MVCP = memória verbal de curto prazo (avaliada pelo Dígitos ordem direta do WISC-III); VC = Vocabulário (avaliado pelo Subteste Vocabulário do WISC-III); EF = Escrita fonológica (a escrita foi inserida como uma variável dicotômica; escreve ou não fonologicamente); *Escore z composto; $n = 66$.

Tabela 8

Análises Adicionais: Contribuição da habilidade de escrever fonologicamente para a leitura de palavras no TDE Leitura no final do 2º ano

Preditores	β	t	p	IC 95%	r semi parcial	f^2 de Cohen
Constant		59,45	0,00	[54,95; 58,78]		
Idade	- 0,11	-,010	0,92	[- 2,27; 2,05]	- 0,01	0,00
CNSL*	0,26	2,08	0,04	[0,09; 5,41]	0,21	0,08
NR*	- 0, 41	-3, 24	0,002	[- 6, 88; - 1,62]	- 0,33	- 0,20
MVCP	0,22	1,90	0,06	[- 0,11; 4,32]	0,19	0,06
VC	- 0,25	- 0,22	0,82	[-2,56; 2,05]	- 0,02	- 0,00
EF	2, 19	0,65	0,52	[-4,57; 8, 94]	0,06	0,00

$$r^2 = 0, 45, r^2 \text{ ajustado} = 0,39, F(1,52) = 7,30, p < 0,001$$

Nota. CNSL = conhecimento do nome e sons das letras; NR = nomeação rápida; MVCP = memória verbal de curto prazo (avaliada pelo Dígitos ordem direta do WISC-III); VC = Vocabulário (avaliado pelo Subteste Vocabulário do WISC-III); EF = Escrita fonológica (a escrita foi inserida como uma variável dicotômica; escreve ou não fonologicamente); *Escore z composto; $n = 59$.

Tabela 9

Análises Adicionais: Contribuição da habilidade de escrever fonologicamente para a fluência de leitura de palavras no final do 2º ano

Preditores	β	t	p	IC 95%	r semi parcial	f^2 de Cohen
Constant		26,06	0,00	[24,72; 28,84]		
Idade	0,29	- 2,66	$\leq 0,01$	[- 5,44; - 0,77]	- 0,26	- 0,12
CNSL*	0,29	2,36	0,02	[0,51; 6,23]	0,23	0,10
NR*	-0,29	- 2,31	0,03	[- 6,13; - 0,43]	- 0,23	- 0,10
MVCP	0,30	2,60	$< 0,01$	[0,70; 5,46]	0,26	0,12
VC	0,13	1,21	0,23	[- 0,99; 4,00]	0,12	0,02
EF	-2,67	-0,73	0,46	[-9,95;4, 61]	- 0,07	- 0,00

$$r^2 = 0,47, r^2 \text{ ajustado} = 0,42 F(1,53) = 8,13, p < 0,001$$

Nota. CNSL = conhecimento do nome e sons das letras; NR = nomeação rápida; MVCP = memória verbal de curto prazo (avaliada pelo Dígitos ordem direta do WISC-III); VC = Vocabulário (avaliado pelo Subteste Vocabulário do WISC-III); EF = Escrita fonológica (a escrita foi inserida como uma variável dicotômica; escreve ou não fonologicamente); *Escore z composto; $n = 60$.

Tabela 10

Análises Adicionais: Contribuição da habilidade de escrever fonologicamente para a escrita de palavras no TDE Escrita no final do 2º ano do ensino fundamental

Preditores	β	t	p	IC 95%	r semi parcial	f^2 de Cohen
Constant		34,25	0,00	[21,08; 23,62]		
Idade	- 0,20	- 1, 66	0,10	[- 2,64; 0,24]	-0,18	0,05
CNSL*	0,31	2,29	0,03	[0,25; 3,79]	0,25	0,10
NR*	- 0, 25	- 1, 82	0,08	[- 3, 35; 0,16]	0,20	0,06
MVCP	0,28	2,14	0,04	[0,10; 3, 03]	0,23	0,08
VC	0,03	0,24	0,81	[- 1,35; 1,73]	0,03	0,00
EF	-0,25	-0,11	0,91	[-4,76; 4,27]	-0,01	-0,00

$$r^2 = 0,37 \quad r^2 \text{ ajustado} = 0,30, \quad F(1,53) = 5,17 \quad p < 0,001$$

Nota. CNSL = conhecimento do nome e sons das letras; NR = nomeação rápida; MVCP = memória verbal de curto prazo (avaliada pelo Dígitos ordem direta do WISC-III); VC = Vocabulário (avaliado pelo Subteste Vocabulário do WISC-III); EF = Escrita fonológica (a escrita foi inserida como uma variável dicotômica; escreve ou não fonologicamente); *Escore z composto; $n = 60$.

6 DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi investigar os preditores da aprendizagem da leitura e da escrita em português brasileiro. Em particular, buscou-se examinar a contribuição de diferenças individuais na consciência fonêmica, na nomeação rápida e na memória verbal de curto prazo para a habilidade de leitura e escrita de palavras em português brasileiro. Duas características do estudo tornam seus resultados particularmente importantes para a nossa compreensão do papel desempenhado pelo processamento fonológico na leitura e escrita de palavras. Em primeiro lugar, o estudo foi longitudinal. Ou seja, as variações nas habilidades de processamento fonológico foram avaliadas no 1º ano da Educação Pré-Escolar, quando as crianças tinham 4,2 anos, ou seja, muito antes do início da instrução formal da leitura e da escrita no Brasil. Em segundo lugar, além das medidas de processamento fonológico, avaliamos a habilidade de a criança usar seu conhecimento dos nomes e dos sons das letras em uma tarefa de escrita “inventada” de palavras, em que as crianças eram instruídas a escrever da melhor maneira que pudessem, sem se preocupar com a correção das suas produções. Como é discutido a seguir, a inclusão dessas medidas permitiu-nos controlar o efeito do conhecimento da linguagem escrita de forma mais rigorosa do que o que tem sido geralmente feito na literatura.

Conforme descrito anteriormente, os resultados de estudos longitudinais que avaliaram os preditores do sucesso na aprendizagem da leitura e da escrita de palavras em diferentes ortografias alfabéticas são consistentes com a hipótese de que o processamento fonológico, sobretudo a consciência fonêmica e a nomeação rápida, desempenham um papel particularmente importante para o sucesso na alfabetização (ver, e.g., Clayton et al., 2020; Caravolas et al., 2012, Hjetland et al., 2019; Lervåg et al., 2009; Lervåg & Hulme, 2010; Muter et al., 2004). Em todos esses estudos, diferenças individuais na consciência fonêmica e na nomeação rápida contribuíram significativa e unicamente para o sucesso na aprendizagem da leitura e da escrita, mesmo após o controle do efeito de variações em variáveis claramente

importantes como, por exemplo, a inteligência verbal e/ou não verbal e o conhecimento do nome e dos sons das letras. Alguns estudos também encontraram resultados semelhantes para diferenças individuais em medidas de memória verbal de curto prazo (e.g., Lervag et al., 2009; Lervåg & Hulme, 2010; mas ver Caravolas et al., 2012, 2013, para resultados discrepantes).

Uma limitação importante desses estudos é que, embora muitos tenham controlado o efeito de variações no conhecimento do nome e dos sons das letras e tenham incluído apenas crianças que não haviam ainda começado a ler no início do estudo, nenhum deles controlou o efeito de variações na habilidade de a criança representar sons na pronúncia das palavras por letras fonologicamente plausíveis em suas escritas “inventadas” (por exemplo, a “escrita” T para “telefone” ou KU para a palavra “cavalo”). No entanto, variações nessa habilidade são um forte preditor do sucesso na aprendizagem posterior da leitura e escrita de palavras, mais forte do que variações na habilidade inicial de leitura (Cardoso-Martins, 1995; Cardoso-Martins et al., 2023, no prelo; Ouellette & Sénéchal, 2017; Treiman et al., 2019; 2022). Além disso, há evidência de que a relação entre a consciência fonêmica e a nomeação rápida, por um lado, e o conhecimento da linguagem escrita, por outro lado, é recíproca. Ou seja, o processamento fonológico não apenas influencia o desenvolvimento da habilidade de ler e escrever, como é influenciado por essa habilidade (ver e.g., Castles & Coltheart, 2004; Clayton et al., 2020). Dessa forma, é possível que as correlações entre o processamento fonológico inicial e a habilidade posterior de leitura e escrita encontradas em vários dos estudos longitudinais citados anteriormente possam ter resultado de variações no conhecimento inicial da linguagem escrita no início do estudo.

Os resultados obtidos no presente estudo estendem, portanto, os resultados desses estudos ao mostrarem que, mesmo após o controle de diferenças individuais no conhecimento do nome e dos sons das letras e na habilidade de representar sons na pronúncia das palavras por letras fonologicamente plausíveis, variações na nomeação rápida e na memória verbal de curto

prazo no início do estudo contribuíram significativa e unicamente para a aprendizagem posterior da leitura e da escrita posterior.

Conforme descrevemos anteriormente, a tarefa de consciência fonêmica foi muito difícil para as crianças do estudo e, por esse motivo, foi excluída das nossas análises. No entanto, é possível que a tarefa de reconhecimento dos sons das letras tenha avaliado a sensibilidade das crianças aos segmentos fonêmicos da fala. Embora muitas crianças comecem a aprender o nome das letras até mesmo antes da Educação Pré-escolar no Brasil, em geral é apenas a partir do 1º ano do ensino fundamental que elas começam a aprender explicitamente sobre os sons das letras. Há evidência de que as crianças se beneficiam do seu conhecimento do nome das letras para aprender os sons que elas representam na pronúncia das palavras (ver, e.g., Ehri, 1986). A razão disso é que os nomes das letras em geral contêm os sons que elas representam (e.g., o nome da letra B, isto é, bê, começa com o som que a letra B representa nas palavras, o fonema inicial nas palavras *bebê, bala, bota*, etc). É possível, portanto, que as crianças que participaram do presente estudo tenham usado seu conhecimento do nome das letras ao responder os itens da tarefa de reconhecimento dos sons das letras. Como seria esperado com base nessa hipótese, no início do estudo, seu desempenho na tarefa de conhecimento do nome das letras foi significativamente superior ao seu desempenho na tarefa de reconhecimento dos sons das letras ($t(65) = 3,9, p < 0,001$).

Em consonância com os resultados de estudos anteriores (Clayton et al., 2020; Caravolas et al., 2012, Georgiou et al., 2012; Lervåg et al., 2019; Lervåg & Hulme, 2010), encontramos que variações na nomeação rápida contribuíram significativamente para o desempenho nas tarefas de acurácia e de fluência de leitura. No entanto, ao contrário dos resultados encontrados por Caravolas et al. (2012), Georgiou et al. (2012) e Lervåg e Hulme (2010), variações na nomeação rápida não contribuíram significativamente para o desempenho na tarefa de ditado de palavras no presente estudo. Corrêa e Cardoso-Martins (2012)

encontraram resultados semelhantes em um estudo que avaliou a contribuição da nomeação rápida e da consciência fonêmica para a habilidade de escrita em uma amostra de indivíduos matriculados em um programa de alfabetização para adultos no Brasil.

Nossos resultados também divergiram dos resultados encontrados nos estudos de Caravolas et al. (2012), Lervåg et al. (2009) e Lervåg e Hulme (2010) no que diz respeito à memória verbal de curto prazo. No presente estudo, essa variável contribuiu significativa e unicamente para a leitura de palavras no final do 1º ano e para a fluência de leitura e a habilidade de escrita de palavras no final do 2º ano. Um fator que pode ter contribuído para essa divergência diz respeito à diferença na idade das crianças no início desses estudos. As crianças que participaram do presente estudo eram bem mais novas (idade média = 4,2 anos) do que as crianças participantes do estudo de Caravolas et al. (idade média = 5,6 anos) e Lervag et al. (idade média = 6,2 anos). É possível que tarefas de memória verbal de curto prazo sejam medidas mais apropriadas do processamento fonológico em crianças pequenas do que em crianças mais velhas. A razão disso é que em idades mais precoces, as crianças têm dificuldades em tarefas de consciência fonêmica, assim como ocorreu com as crianças do presente estudo. Por outro lado, em crianças mais velhas, variações em tarefas de consciência fonêmica podem ser medidas mais sensíveis do processamento fonológico do que variações em tarefas de memória verbal de curto prazo.

Nossos resultados mostraram ainda que, variações na qualidade das escritas “inventadas” das crianças no início do estudo, correlacionaram-se significativa e moderadamente com seu desempenho na tarefa de conhecimento do nome e dos sons das letras. Com base nesse resultado e na evidência de que a habilidade inicial das crianças de representar sons na pronúncia das palavras por letras fonologicamente plausíveis em suas escritas é um forte preditor da habilidade posterior de leitura e escrita (ver, e.g., Cardoso-Martins, 1995; Cardoso-Martins et al., 2023, no prelo; Ouellette & Sénéchal, 2017; Treiman et al., 2022)

análises adicionais foram realizadas. Os resultados dessas análises mostraram que a inclusão da habilidade de escrever ou não fonologicamente como variável independente não alterou os resultados das análises anteriores. Um aspecto importante do presente estudo é que, diferentemente de outros estudos que também controlaram o efeito de variações na escrita fonológica, o presente estudo incluiu outras habilidades de processamento fonológico que não foram incluídas nesses estudos (ver e.g., Ouellette & Sénéchal, 2017; Treiman et al., 2022). Treiman et al. (2022) argumentaram que a capacidade da criança de conectar uma letra ao seu som correspondente é mais importante do que apenas conhecer o nome e os sons das letras. Ao contrário dos resultados encontrados por Treiman e colaboradores, nossos resultados sugerem que diferenças individuais na habilidade de escrever ou não fonologicamente em crianças pequenas que conhecem pouco sobre a linguagem escrita não são mais importantes do que outras variáveis como o conhecimento do nome e dos sons das letras.

O presente estudo foi, ao que tudo indica, o primeiro estudo longitudinal a avaliar a contribuição da nomeação rápida e da memória verbal de curto prazo para a habilidade posterior da leitura e da escrita de palavras em português brasileiro. Em consonância com os resultados de estudos transversais que examinaram essa questão entre crianças cursando os anos intermediários do ensino fundamental no Brasil (Greiner de Magalhães et al., 2021; Justi & Roazzi, 2012; Lima et al., 2019), nossos resultados sugerem que ambas essas habilidades desempenham um papel importante na aprendizagem da leitura e da escrita em português brasileiro.

O presente estudo apresenta algumas limitações importantes. Uma delas é o tamanho reduzido da amostra. Muitas crianças saíram da pesquisa ao longo do estudo, o que reduziu consideravelmente o número inicial de crianças participantes. Outro ponto a ser discutido diz respeito à avaliação do vocabulário e da consciência fonológica. O vocabulário oral foi avaliado aproximadamente 15 meses após a primeira avaliação e a medida de consciência fonêmica foi

muito difícil para as crianças. A ausência de uma medida de consciência fonológica como preditora das habilidades de leitura e escrita restringiu os nossos resultados. Finalmente, o presente estudo foi conduzido com crianças que estavam matriculadas em escolas particulares. Dessa forma, não é possível generalizar nossos resultados para crianças de escola pública ou nível socioeconômico mais baixo. Estudos futuros deverão incluir uma variação maior de escolas e crianças.

A despeito dessas limitações, nosso estudo apresenta contribuições importantes para a literatura. Ao que tudo indica, trata-se do primeiro estudo no Brasil a examinar as variações no conhecimento do nome e dos sons das letras e nas habilidades de processamento fonológico aos 4,2 anos, ou seja, muito antes do início da instrução formal da leitura e da escrita. Além disso, não encontramos nenhum outro estudo em português brasileiro que tenha acompanhado as crianças desde a pré-escola até os primeiros anos do ensino fundamental e que tenham incluído tantas variáveis preditoras da aprendizagem da leitura e da escrita, como o presente estudo. Nossos resultados têm implicações clínicas e educacionais importantes. Certamente eles contribuirão para o desenvolvimento de programas de avaliação e intervenções preventivas para crianças com riscos de apresentarem dificuldades de aprendizagem da leitura.

REFERÊNCIAS

- Angelini, A. L., Alves, I. C. B., Custódio, E. M., Duarte, W. F., & Duarte, J. L. M. (1999). *Manual matrizes progressivas coloridas de Raven: escala especial*. São Paulo: Centro Editor de Testes e Pesquisas em Psicologia.
- Araújo, S., Reis, A., Petersson, K. M., & Faísca, L. (2015). Rapid automatized naming and reading performance: A meta-analysis. *Journal of Educational Psychology, 107*(3), 868–883. <https://doi.org/10.1037/edu0000006>
- Batista-Rocha, J.C., da Mota, M.M.P.E. (2022). Does shared reading between parents and children affect the development of emerging literacy?. *Trends in Psychol. (31)* 307–317. <https://doi.org/10.1007/s43076-021-00070-6>
- Brasil. MEC/INEP (2017). *Sistema de Avaliação da Educação Básica – SAEB – Edição 2017*. Projeto Básico.
- Bradley, L., & Bryant, P. E. (1983). Categorizing sounds and learning to read—a causal connection. *Nature, 301*, 419–421. <https://doi.org/10.1038/301419a0>
- Capovilla, A. G. S., Smythe, I., Capovilla, F. C., & Everatt, J. (2001). Adaptação brasileira do International Dyslexia Test: perfil cognitivo de crianças com escrita pobre. *Temas sobre Desenvolvimento, 10*(57), 30-37.
- Capovilla, A. G. S., Gütschow, C. R. D., & Capovilla, F. C. (2004). Habilidades cognitivas que predizem competência de leitura e escrita. *Revista psicologia: teoria e prática, 6*(2), 13-26.
- Caravolas, M., Lervag, A., Mousikou, P., Efrim, C, Litavsky, M., Onichie-Quintanilla, E. et al. (2012). Common patterns of prediction of literacy development in different alphabetic orthographies. *Psychological Science, 23*(6), 678-86. <https://doi.org/10.1177/09567976114345>
- Caravolas, M., Lervåg, A., Defior, S., Seidlová Málková, G., & Hulme, C. (2013). Different Patterns, but Equivalent Predictors, of Growth in Reading in Consistent and Inconsistent

- Orthographies. Psychological Science*, 24(8), 1398 – 1407. <https://doi.org/10.1177/0956797612473122>
- Cardoso-Martins, C. (1995). Sensitivity to Rhymes, Syllables, and Phonemes in Literacy Acquisition in Portuguese. *Reading Research Quarterly*, 30(4), 808–828. <https://doi.org/10.2307/748199>
- Cardoso-Martins, C., & Batista, A.C. E. (2005). O conhecimento do nome das letras e o desenvolvimento da escrita: Evidência de crianças falantes do português. *Psicologia: Reflexão & Crítica*, 18(3), 330-336. <https://doi.org/10.1590/S0102-79722005000300006>
- Cardoso-Martins, C., & Corrêa, M. F. (2008). O desenvolvimento da escrita nos anos pré-escolares: questões acerca do estágio silábico. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 24, 279-286. <https://doi.org/10.1590/S0102-37722008000300003>
- Cardoso-Martins, C., & Michalick-Triginelli, M. (2019). *The contribution of phoneme awareness and rapid automatized naming to reading disabilities in Brazilian Portuguese*. Rio de Janeiro: International Neuropsychological Society.
- Cardoso-Martins, C., Pollo, T. C., Santos, A. H. P., Mervis, C. B. (no prelo). Early invented spelling predicts later word-reading ability beyond early phoneme awareness and word-reading ability: Evidence from Brazilian Portuguese. In: Ye, Y., Inoue, T., Maurer, U., & McBride, C. (Org.). *Routledge International Handbook of Visual-motor skills, Handwriting, and Spelling: Theory, Research, and Practice*.
- Castles A, Coltheart M. (2004). Is there a causal link from phonological awareness to success in learning to read? *Cognition*. 91(1):77-111. [https://doi.org/10.1016/S0010-0277\(03\)00164-1](https://doi.org/10.1016/S0010-0277(03)00164-1)
- Castles, A., Rastle, K., & Nation, K. (2018). Ending the Reading Wars: Reading Acquisition From Novice to Expert. *Psychological Science in the Public Interest*, 19(1), 5–51. <https://doi.org/10.1177/1529100618772271>

- Chen, Y.J.I., Thompson, C.G., Xu, Z. et al. Rapid automatized naming and spelling performance in alphabetic languages: a meta-analysis. *Read Writ* 34, 2559–2580 (2021). <https://doi.org/10.1007/s11145-021-10160-7>
- Clayton, F. J., West, G., Sears, C., Hulme, C., & Lervåg, A. (2020). A longitudinal study of early reading development: Letter-sound knowledge, phoneme awareness and RAN, but not letter-sound integration, predict variations in reading development. *Scientific Studies of Reading*, 24(2), 91-107. <https://doi.org/10.1080/10888438.2019.1622546>
- Corrêa, M. F., & Cardoso-Martins, C. (2012). O papel da consciência fonológica e da nomeação seriada rápida na alfabetização de adultos. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 25, 802-808. <https://doi.org/10.1590/S0102-79722012000400020>
- Denckla, M. B., & Rudel, R. G. (1976). Rapid "automatized" naming (R.A.N.): Dyslexia differentiated from other learning disabilities. *Neuropsychologia*, 14(4), 471–479. [https://doi.org/10.1016/0028-3932\(76\)90075-0](https://doi.org/10.1016/0028-3932(76)90075-0)
- Dunn, L. M., & Dunn, L. M. (1981). *Peabody Picture Vocabulary Test-Revised*. Circle Pines, MN: American Guidance Service, Inc.
- Dunn, L. M., Dunn, L. M., Whetton, C. and Burley, J. (1997): *The British picture vocabulary scale*, 2nd edn. Windsor: NFER-Nelson.
- Ehri, L. C. (1986). Sources of difficulty in learning to spell and read. Em: Wolraich, M. L. e Routh, D. (Orgs), *Advances in developmental and behavioral pediatrics*. (pp. 121-195), Greenwich Conn: Jai Press.
- Ehri, L. C. (2014). Orthographic Mapping in the Acquisition of Sight Word Reading, Spelling Memory, and Vocabulary Learning. *Scientific Studies of Reading*, 18, 5-21. <https://doi.org/10.1080/10888438.2013.819356>
- Frith, U. (1985). Beneath the surface of developmental dyslexia. In K. Patterson, J. Marshall, & M. Coltheart (Eds.), *Surface dyslexia: Neurological and cognitive studies of phonological reading* (pp. 301- 330). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

- Georgiou, G.K., Torppa, M., Manolitsis, G. et al. Longitudinal predictors of reading and spelling across languages varying in orthographic consistency. *Read Writ* 25, 321–346 (2012). <https://doi.org/10.1007/s11145-010-9271-x>
- Greiner de Magalhães, C., Mervis, C.B. & Cardoso-Martins, C. (2021). Cognitive predictors of arithmetic, reading, and spelling in Brazilian Portuguese-speaking children. *Read Writ* 34, 171–198. <https://doi.org/10.1007/s11145-020-10062-0>
- Hatcher, P.J., Hulme, C., & Ellis, A.W. (1994). Ameliorating early reading failure by integrating the teaching of reading and phonological skills: The phonological linkage hypothesis. *Child Development*, 65, 41– 57.
- Hamilton, L. G., Hayiou-Thomas, M. E., Hulme, C., & Snowling, M. J. (2016). The home literacy environment as a predictor of the early literacy development of children at 25 family-risk of dyslexia. *Scientific Studies of Reading*, 20(5), 401– 419. <https://doi.org/10.1080/10888438.2016.1213266>
- Hjetland, H. N., Lervåg, A., Lyster, S.-A. H., Hagtvet, B. E., Hulme, C., & Melby-Lervåg, M. (2019). Pathways to reading comprehension: A longitudinal study from 4 to 9 years of age. *Journal of Educational Psychology*, 111(5), 751–763. <https://doi.org/10.1037/edu0000321>
- Hoff, D., Amland, T., Melby-Lervåg, M., Lervåg, A., & Protopapas, A. (2023). Early rapid naming longitudinally predicts shared variance in reading and arithmetic fluency. *Journal of Experimental Child Psychology*, 231, 105656. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2023.105656>
- Hulme, C. & Snowling, M. (2009). *Developmental disorders of language, learning and cognition*. Oxford: Wiley-Blackwell. [doi:10.1111/j.1471-3802.2010.01151.1.x](https://doi.org/10.1111/j.1471-3802.2010.01151.1.x)
- Hulme, C., Stothard, S. E., Clarke, P., Bowyer-Crane, C., Harrington, A., Truelove, E., & Snowling, M. J. (2009). *YARC York Assessment of Reading for Comprehension: Early reading*. London, UK: GL Publishers.

- Hulme, C., Nash, H. M., Gooch, D., Lervåg, A., & Snowling, M. J. (2015). The Foundations of Literacy Development in Children at Familial Risk of Dyslexia. *Psychological Science*, 26(12), 1877–1886. <https://doi.org/10.1177/0956797615603702>
- Inoue, T., Georgiou, G. K., Parrila, R., & Kirby, J. R. (2018). Examining an extended home literacy model: The mediating roles of emergent literacy skills and reading fluency. *Scientific Studies of Reading*, 22(4), 273-288. <https://doi.org/10.1080/10888438.2018.1435663>
- 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, 605-614. <https://doi.org/10.1590/S0102-79722012000300021>
- Landerl, K., Ramus, F., Moll, K., Lyytinen, H., Leppänen, P. H., Lohvansuu, K., et al. (2013). Predictors of developmental dyslexia in European orthographies with varying complexity. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 54, 686–694. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12029>.
- Landerl, K., Freudenthaler, H. H., Heene, M., De Jong, P. F., Desrochers, A., Manolitsis, G., et al. (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, 220–234. <https://doi.org/10.1080/10888438.2018.1510936>
- Landerl, K., Castles, A., & Parrila, R. (2022). Cognitive precursors of reading: A cross-linguistic perspective. *Scientific Studies of Reading*, 26(2), 111– 124. <https://doi.org/10.1080/10888438.2021.1983820>
- Lervåg, A., Bråten, I., & Hulme, C. (2009). Os fundamentos cognitivos e linguísticos do desenvolvimento inicial da leitura: um estudo longitudinal variável latente norueguês. *Developmental Psychology*, 45 (3), 764 – 781. <https://doi.org/10.1037/a0014132>

- Lervåg, A., & Hulme, C. (2010). Predicting the growth of early spelling skills: Are there heterogeneous developmental trajectories? *Scientific Studies of Reading, 14*(6), 485–513. <https://doi.org/10.1080/10888431003623488>
- Lima, M., da Rosa Piccolo, L., Puntel Basso, F., Júlio-Costa, A., Lopes-Silva, J. B., Haase, V. G., & Salles, J. F. (2020). Neuropsychological and environmental predictors of reading performance in Brazilian children. *Applied Neuropsychology: Child, 9*(3), 259-270. <https://doi.org/10.1080/21622965.2019.1575737>
- Mann, V. A., Tobin, P., & Wilson, R. (1987). Measuring phonological awareness through the invented spellings of kindergarten children. *Merrill-Palmer Quarterly, 33*(3), 365–391. <http://www.jstor.org/stable/23086539>
- Marinus, E., & Castles, A. (2015). Precursors to reading: Phonological awareness and letter knowledge. In E. Bavin & L. Naigles (Eds.). *The Cambridge Handbook of Child Language* (Cambridge Handbooks in Language and Linguistics, pp. 661-680). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781316095829.030>
- Melby-Lervåg, M., Lyster, S.-A. H., & Hulme, C. (2012). Phonological skills and their role in learning to read: A meta-analytic review. *Psychological Bulletin, 138*(2), 322–352. <https://doi.org/10.1037/a0026744>
- Michalick-Triginelli, M. F., & Cardoso-Martins, C. (2015). The role of phonological awareness and rapid automatized naming in the prediction of reading difficulties in Portuguese. *Psicologia: Reflexão e Crítica, 28*, 823–828. <https://doi.org/10.1590/1678-7153.201528421>.
- Moll, K., Ramus, F., Bartling, J., Bruder, J., Kunze, S., Neuhof, N., et al. (2014). Cognitive mechanisms underlying reading and spelling development in five European orthographies. *Learning and Instruction. The Journal of the European Association for Research on Learning and Instruction, 29*, 65–77. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2013.09.003>

- Muter, V., Hulme, C., Snowling, M. J., & Stevenson, J. (2004). Phonemes, rimes, vocabulary, and grammatical skills as foundations of early reading development: evidence from a longitudinal study. *Developmental psychology*, *40*(5), 665.
<http://dx.doi.org/10.1037/0012-1649.40.5.665>
- Nicolau, C. C., & Navas, A. L. G. P. (2015). Avaliação das habilidades preditoras do sucesso de 26 leitura em crianças de 1º e 2º anos do ensino fundamental. *Revista CEFAC*, *17*, 917-926. <https://doi.org/10.1590/1982-021620157214>
- Norton, E. S., & Wolf, M. (2012). Rapid automatized naming (RAN) and reading fluency: Implications for understanding and treatment of reading disabilities. *Annual Review of Psychology*, *63*, 427-452. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100431>
- OECD - Organization for Economic Cooperation and Development. Programme for International Student Assessment (PISA). Results from PISA 2018 (https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_BRA.pdf), 2019.
- Ouellette, G., & Sénéchal, M. (2017). Invented spelling in kindergarten as a predictor of reading and spelling in grade 1: A new pathway to literacy, or just the same road, less known? *Developmental Psychology*, *53*(1), 77–88. <https://doi.org/10.1037/dev0000179>
- Peterson, R. L., & Pennington, B. F. (2015). Developmental dyslexia. *Annual Review of Clinical Psychology*, *11*:283–307. doi: 10.1146/annurev-clinpsy-032814-112842.
- Peterson, R. L., McGrath, L. M., Willcutt, E. G., Keenan, J. M., Olson, R. K., & Pennington, B. F. (2021). How specific are learning disabilities? *Journal of Learning Disabilities*, *54*(6), 466–483. <https://doi.org/10.1177/0022219420982981>
- Pinheiro, A. M. V. (1996). *Contagem de frequência de ocorrência de palavras expostas a crianças na faixa pré-escolar e séries iniciais do 1º grau*. Associação Brasileira de Dislexia.
- Pinheiro, A. (1996). *Contagem de frequência de ocorrência e análise psicolinguística de palavras expostas a crianças na faixa pré-escolar e séries iniciais do 1º grau*. São Paulo, SP: Associação Brasileira de Dislexia.

- Ramos, A. P. R. A. (2017). Habilidades metafonológicas e conhecimento do nome das letras na alfabetização: estudo longitudinal com crianças do primeiro ano do ensino fundamental. 86 f. (*Dissertação Mestrado*) Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.
- Salles, J. F., Miná, L. R., & Piccolo, C. S. (2017). ANELE 1 - *Avaliação de Leitura de Palavras e Pseudopalavras Isoladas*. São Paulo: Vetor.
- Sargiani, R. (2022). Alfabetização baseada em evidências: como a ciência cognitiva da leitura contribuiu para as práticas e políticas educacionais de literacia. In: Renan Sargiani. (Org.). *Alfabetização baseada em evidências: da ciência à sala de aula* (pp. 93-112). 1ed. Porto Alegre: Penso.
- Seymour, P. H. K., Aro, M., & Erskine, J. M. (2003). Foundation of literacy acquisition in European orthographies. *British Journal of Psychology*, 94, 143- 174.
<https://doi.org/10.1348/000712603321661859>
- Stein, L. M. (1994). TDE: *Teste de Desempenho Escolar: manual para aplicação e interpretação*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Storch, S. A., & Whitehurst, G. J. (2002). Oral language and code-related precursors to reading: Evidence from a longitudinal structural model. *Developmental Psychology*, 38(6), 934–947. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.38.6.934>
- Undheim, J. O. (1978). *Wechsler Intelligence Scale for Children—Revised: WISC-R manual* (Norwegian ed.). Oslo, Norway: Norsk Psykologforening.
- Treiman, R. (2017). Learning to spell words: Findings, theories, and issues. *Scientific Studies of Reading*, 21(4), 265-276. <https://doi.org/10.1080/10888438.2017.129644>
- Treiman, R., Hulstlander, J., Olson, R. K., Willcutt, E. G., Byrne, B., & Kessler, B. (2019). The unique role of early spelling in the prediction of later literacy performance. *Scientific Studies of Reading*, 23(5), 437–444. <https://doi.org/10.1080/10888438.2019.1573242>

- Treiman, R., Kessler, B., & Pollo, T. C. (2022). Prephonological spelling and its connections with later word reading and spelling performance. *Journal of Experimental Child Psychology*, 218, 105–359. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2021.105359>
- Treiman, R., Hulslander, J., Olson, R. K., Samuelsson, S., Elwér, Å., Furnes, B., & Byrne, B. (2023). Predicting Later Spelling from Kindergarten Spelling in US, Australian, and Swedish Children. *Scientific Studies of Reading*, 1-15. <https://doi.org/10.1080/10888438.2023.2186234>
- Vaessen A., Bertrand D., Denes T., Blomert L. (2010). Cognitive development of fluent word reading does not qualitatively differ between transparent and opaque orthographies. *Journal of Educational Psychology*, 102, 827–842. <https://doi.org/10.1037/a0019465>
- Warmington, M., & Hulme, C. (2012). Phoneme awareness, visual-verbal paired-associate learning, and rapid automatized naming as predictors of individual differences in reading ability. *Scientific Studies of Reading*, 16(1), 45–62. <https://doi.org/10.1080/10888438.2010.534832>
- Wilkinson, G. S., & Robertson, G. J. (2006). Wide Range Achievement Test 4 (WRAT4) [Database record]. APA PsycTests. <https://doi.org/10.1037/t27160-000>
- Wechsler, D. (2013). Escala Wechsler de inteligência para crianças: *WISC-IV. Manual Técnico*. Tradução do manual original Maria de Lourdes Duprat. (4. ed.). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Ziegler, J. C., Bertrand, D., Tóth, D., Csépe, V., Reis, A., Faísca, L., Saine, N., Lyytinen, H., Vaessen, A., & Blomert, L. (2010). Orthographic depth and its impact on universal predictors of reading: a cross-language investigation. *Psychological science*, 21(4), 551–559. <https://doi.org/10.1177/0956797610363406>

Apêndice

APÊNDICE A – Folha de respostas das tarefas de Conhecimento das Letras

NOME: _____
 ESCOLA: _____ TURNO: _____
 SÉRIE: _____ PROFESSORA: _____
 DATA NASCIMENTO: ____/____/____ DATA APLICAÇÃO: ____/____/____
 APLICADOR: _____

TESTE CONHECIMENTO DO NOME DAS LETRAS

D
T
G
F
E
I
C
Z
Q
P
R
M
L
U
O
J
V
N
X
S
B
H
A

TESTE RECONHECIMENTO DO SOM DAS LETRAS

EXEMPLO J: R M D P F J

1. L	N	V	P	T	L	R
2. B	V	F	B	S	D	Z
3. E	P	E	T	U	O	A
4. R /rr/	M	C	D	R	X	F
5. C /k/	X	T	R	F	Z	C
6. D	D	C	J	T	F	S
7. X	X	R	S	F	Z	Q
8. A	O	A	I	F	E	Q
9. S	G	F	S	M	Q	B
10. G /g/	M	H	X	G	Z	T
11. C /s/	R	Q	Z	M	T	J
12. Z	Q	C	G	D	R	Z
13. M	G	V	M	T	J	B
14. Q /k/	D	S	F	B	Z	Q
15. F	D	X	R	F	S	G
16. I	O	D	I	X	E	A
17. O	I	O	C	U	A	X
18. R	D	X	P	B	R	L
19. U	U	D	I	R	E	A
20. T	C	T	R	S	B	L
21. P	R	T	P	V	L	N
22. V	X	B	L	V	P	N
23. N	B	L	C	P	N	T

APÊNDICE B – Folha de respostas da tarefa de Consciência Fonêmica

NOME: _____
 ESCOLA: _____ TURNO: _____
 SÉRIE: _____ PROFESSORA: _____
 DATA NASCIMENTO: ____/____/____ DATA APLICAÇÃO: ____/____/____
 APLICADOR: _____

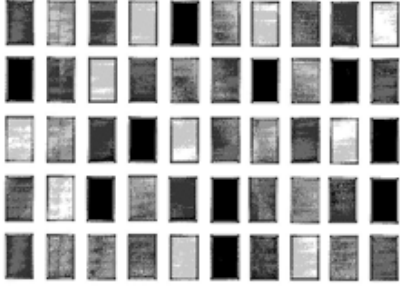

TESTE DE FONEMA

Itens de Prática			Escore
Sapo	Sino	Bolo	
Baralho	Serrote	Buzina	
Panela	Pipoca	Coruja	
Trabalho	Fivela	Foguete	
Itens de Teste			
Sorvete	Coruja	Cigarro	
Fantochê	Mochila	Macaco	
Faca	Fita	Bola	
Chupeta	Chinelo	Tomate	
Doce	Bola	Dedo	
Caneta	Medalha	Minhoca	
Banana	Cigarro	Boliche	
Vassoura	Vestido	Pacote	
Guitarra	Gorila	Janela	
Tomate	Rainha	Relógio	
Telhado	Buzina	Tapete	
Cereja	Panela	Pirata	
Total			

APÊNDICE C – Folha de respostas da tarefa de Nomeação Rápida

NOME: _____
 ESCOLA: _____ TURNO: _____
 SÉRIE: _____ PROFESSORA: _____
 DATA NASCIMENTO: ____/____/____ DATA APLICAÇÃO: ____/____/____
 APLICADOR: _____

NOMEAÇÃO SERIADA RÁPIDA

Nomeação de Cores	Nomeação de Dígitos
	<p>4 9 7 6 4 7 9 6 4 2 2 7 6 4 9 2 4 9 7 6 7 2 9 6 2 7 6 4 2 9 6 7 9 6 2 4 9 7 4 2 2 9 7 2 9 4 6 7 6 4</p>
<p>Número de acertos: <input type="text"/></p> <p>Tempo: <input type="text"/></p>	<p>Número de acertos: <input type="text"/></p> <p>Tempo: <input type="text"/></p>
Nomeação de Objetos	Nomeação de Letras
	<p>o a s d p a o s p d s d a p d o a p s o a o s a s d p o d a d s p o d s a s o p s o d p a p o a p d</p>
<p>Número de acertos: <input type="text"/></p> <p>Tempo: <input type="text"/></p>	<p>Número de acertos: <input type="text"/></p> <p>Tempo: <input type="text"/></p>

APÊNDICE D – Folha de respostas da tarefa de Leitura de Palavras

NOME: _____
 ESCOLA: _____ TURNO: _____
 SÉRIE: _____ PROFESSORA: _____
 DATA NASCIMENTO: ____/____/____ DATA APLICAÇÃO: ____/____/____
 APLICADOR: _____

TESTE DE LEITURA

PALAVRA	ESCRITA
1. DANONINHO	
2. CASA	
3. CHUVA	
4. MAMÃE	
5. GUARANÁ	
6. PAPAÍ	
7. VOVÓ	
8. GATO	
9. YAKULT	
10. ÁGUA	
11. BOLA	
12. RATO	
13. BATON	
14. COLA	
15. SALA	
16. CAIXA	
17. COCA-COLA	
18. FACA	
19. CARRO	
20. MACACO	
21. MCDONALD'S	

APÊNDICE E – Folha de respostas da tarefa de Ditado

NOME: _____
 ESCOLA: _____ TURNO: _____
 SÉRIE: _____ PROFESSORA: _____
 DATA NASCIMENTO: ____/____/____ DATA APLICAÇÃO: ____/____/____
 APLICADOR: _____

TESTE DE ESCRITA

PALAVRA	ESCRITA
1. CAVALO	
2. CHÁ	
3. FLOR	
4. CIGARRO	
5. BICO	
6. DEDO	
7. TARTARUGA	
8. PÉ	
9. BARATA	
10. BICICLETA	
11. LOBO	
12. TELEFONE	

APÊNDICE F – Folha de respostas das tarefas de Fluência de Leitura

TESTE DE FLUÊNCIA

PALAVRAS FREQUENTES

Nº	ITEM	C	E
1	cidade		
2	filhote		
3	circo		
4	boneca		
5	tartaruga		
6	trabalho		
7	braço		
8	telefone		
9	personagem		
10	caderno		
11	leite		
12	bicicleta		
13	formiga		
14	município		
15	vassoura		
16	cavalo		
17	terra		
18	modelo		
19	geladeira		
20	figura		
21	sorvete		
22	corda		
23	janela		
24	gato		
25	elefante		
26	palhaço		
27	rosa		
28	borboleta		
29	gravata		
30	triângulo		
31	foguete		
32	professora		
33	festa		

Nº	ITEM	C	E
34	minhoca		
35	transporte		
36	martelo		
37	verde		
38	girassol		
39	natureza		
40	papagaio		
41	ninho		
42	algarismo		
43	telhado		
44	escola		
45	alfabeto		
46	girafa		
47	aula		
48	barriga		
49	galinha		
50	aventura		
51	mundo		
52	papai		
53	bola		
54	chocolate		
55	pescoço		
56	amarelo		
57	gente		
58	primavera		
59	bandeira		
60	quadro		
61	macaco		
62	galinheiro		
63	vida		
64	motorista		
65	casa		

Tempo: _____

Último item: _____

Palavras corretas: _____

Palavras erradas: _____

TESTE DE FLUÊNCIA

PALAVRAS INFREQUENTES

Nº	ITEM	C	E
1	sirene		
2	chicote		
3	garfo		
4	bule		
5	tornozelo		
6	polvilho		
7	gruta		
8	esfera		
9	quilômetro		
10	cerveja		
11	baile		
12	abóbora		
13	teclado		
14	cemitério		
15	freguesa		
16	bracelete		
17	zorro		
18	gorila		
19	lapiseira		
20	deserto		
21	bermuda		
22	prego		
23	pirata		
24	caju		
25	diamante		
26	medalha		
27	ruga		
28	pernilongo		
29	escravo		
30	querosene		
31	raquete		
32	baronesa		
33	pulga		

Nº	ITEM	C	E
34	esquilo		
35	espingarda		
36	cabide		
37	trenó		
38	mosquito		
39	caramujo		
40	buzina		
41	manga		
42	beterraba		
43	cegonha		
44	camomila		
45	canivete		
46	fivela		
47	lago		
48	bandeja		
49	serrote		
50	acidente		
51	bingo		
52	aeroporto		
53	vaga		
54	abobrinha		
55	lagarta		
56	baile		
57	jegue		
58	alpinista		
59	vergonha		
60	quadra		
61	bigode		
62	açougueiro		
63	mago		
64	discoteca		
65	camelo		

Tempo: _____

Último item: _____

Palavras corretas: _____

Palavras erradas: _____