

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

MIRELLE FRANÇA MICHALICK-TRIGINELLI

**DÉFICITS COGNITIVOS E ESTABILIDADE DA DISLEXIA DO DESENVOLVIMENTO
EM PORTUGUÊS BRASILEIRO**

Belo Horizonte
2018

MIRELLE FRANÇA MICHALICK-TRIGINELLI

**DÉFICITS COGNITIVOS E ESTABILIDADE DA DISLEXIA DO DESENVOLVIMENTO
EM PORTUGUÊS BRASILEIRO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação
em Psicologia da Faculdade de Filosofia e Ciências
Humanas da Universidade Federal de Minas Gerais,
como requisito parcial para obtenção do título de
Doutorado em Psicologia.

Área de concentração:
Desenvolvimento Humano

Linha de Pesquisa: Cognição e Linguagem

Orientadora: Profa. Dra. Cláudia Cardoso-Martins

150 Michalick, Mirelle França.
M621d Déficit cognitivo e estabilidade da dislexia do
2018 desenvolvimento em português brasileiro [manuscrito] /
Mirelle França Michalick-Triginelli. - 2018.
140 f. : il.
Orientadora: Cláudia Cardoso-Martins.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Minas
Gerais, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas.
Inclui bibliografia.

1. Psicologia – Teses. 2. Dislexia - Teses. 3. Psicologia
do desenvolvimento - Teses. I. Martins, Cláudia. Cardoso.
II. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de
Filosofia e Ciências Humanas. III. Título.



ATA DA DEFESA DE TESE DA ALUNA MIRELLE FRANÇA MICHALICK TRIGINELLI

Realizou-se, no dia 13 de junho de 2018, às 14:00 horas, FAFICH - Sala 2060, da Universidade Federal de Minas Gerais, a defesa de tese, intitulada *DÉFICITS COGNITIVOS E ESTABILIDADE DA DISLEXIA DO DESENVOLVIMENTO EM PORTUGUÊS BRASILEIRO*, apresentada por MIRELLE FRANÇA MICHALICK TRIGINELLI, número de registro 2014668633, graduada no curso de PSICOLOGIA, como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em PSICOLOGIA, à seguinte Comissão Examinadora: Prof(a). Claudia Cardoso Martins - Orientador (UFMG), Prof(a). Ana Luiza Gomes Pinto Navas (FCMSCSP), Prof(a). Angela Maria Vieira Pinheiro Alijah (Universidade Federal de Minas Gerais), Prof(a). Marcela Mansur Alves (UFMG), Prof(a). Tatiana Cury Pollo (UFSJ).

A Comissão considerou a tese:

Aprovada

Reprovada

Finalizados os trabalhos, lavrei a presente ata que, lida e aprovada, vai assinada por mim e pelos membros da Comissão.

Belo Horizonte, 13 de junho de 2018.

Prof(a). Claudia Cardoso Martins (Doutora)

Prof(a). Ana Luiza Gomes Pinto Navas (Doutora)

Prof(a). Angela Maria Vieira Pinheiro Alijah (Doutora)

Prof(a). Marcela Mansur Alves (Doutora)

Prof(a). Tatiana Cury Pollo (Doutora)

AGRADECIMENTOS

Envolver-se em um projeto do tamanho de um Doutorado não é uma tarefa simples e muito menos fácil. Há ainda mais complicadores quando esse projeto acontece na vida de uma mulher, mãe de duas crianças pequenas, trabalhadora e professora de instituição de ensino de nível superior. As demandas se sobrepuseram em muitos momentos e o término só foi possível porque foi fruto da colaboração de muitos. É momento de agradecê-los.

Agradeço a Deus por ter acalentado meu coração em cada momento em que parecia que não seria possível. Agradeço à Nossa Senhora Aparecida por ter colocado seu manto de proteção materno em mim e por ter ajudado a afastar os pensamentos pessimistas.

Agradeço à Prof. Cláudia por ter me acolhido desde a iniciação científica, por ter me ensinado o que sei de pesquisa, por ter me ensinado a não me aquietar diante da ausência de respostas claras da ciência. Agradeço por fazer mais do que o trabalho de uma orientadora. Agradeço por compreender minha condição de estudante, trabalhadora e mãe. Agradeço por ter me incentivado e por ser tão disponível. Certamente você é mais do que uma professora e uma orientadora para mim!

Agradeço a meus filhos – Pietra e Luigi – por trazerem leveza à minha vida e por, a cada dia, me apresentarem um amor maior do que eu jamais pensei ser possível. Seus sorrisos, seus afagos, suas doces vozes foram bálsamo para os muitos momentos de cansaço. Espero que tenham aprendido um pouco sobre ser possível perseverar para atingir os sonhos que temos.

Agradeço ao William por ter tolerado tantas ausências e descuidos de minha parte. Agradeço por ter sido minha mão em nossas crianças quando eu não podia estar perto e por ter adiado os seus próprios projetos pessoais para que eu pudesse realizar o meu. Nosso amor certamente se fortaleceu...

Agradeço aos meus pais Stela e Waldemar por cada palavra de incentivo e por acreditarem que seria possível. Agradeço também por cuidarem de mim e das crianças, fazendo as coisas parecerem mais leves do que eram. Agradeço por me mandarem descansar e estudar um pouco menos.

Agradeço aos meus familiares pelo incentivo e, em especial, a meu irmão Miller por ter me lembrado que o termina não é a pesquisa e sim o tempo para executá-la. Esse lembrete me ajudou bastante a tolerar a frustração de não finalizar com o rigor perfeccionista que eu gostaria de fazê-lo.

Agradeço às minhas amigas da PUC Minas, em especial Betânia e Liza. Betânia, obrigada por ser uma inspiração de profissional e mulher e pelo incentivo que certamente mobilizou meu desejo de cursar o Doutorado. À Liza, minha irmã de alma, agradeço cada palavra carinhosa e cada “pode deixar que resolvo; fica em paz”.

Agradeço às minhas amigas irmãs da vida toda: Juli e Tati. Mesmo de longe as vibrações positivas chegaram até mim de muitas maneiras. Vocês são muito especiais!

Agradeço também à PUC Minas por ter me concedido o benefício do Programa Permanente de Capacitação Docente (PPCD) durante todo o curso e também o financiamento FIP-PUC Minas para realização de parte da pesquisa. Espero poder retribuir com a melhoria na minha atuação profissional como docente desta instituição de ensino, que tanto me honra fazer parte dela.

Agradeço a meus anjos, meus queridos alunos. Alguns fizeram parte incessantemente desse trabalho. Outros, participaram como foi possível, dadas as suas condições de alunos trabalhadores. Ângela, Alana, Vivian, Kênia, Carla, Francielly, Raquel, Keisiany, Francine, Matheus, Thais e tantos outros, obrigada! Certamente sem o empenho de vocês esse trabalho não teria sido possível. Em especial, agradeço à Ângela por sua disponibilidade e desejo de aprender e por ter feito o caminho ser mais leve.

Agradeço aos membros do LEAD, pelo apoio e parcerias. Agradeço especialmente à Dani pelo compartilhamento de ideias e de angústias, por trazer em tantos momentos o fôlego da juventude acadêmica. É um grande prazer crescermos juntas.

Agradeço às famílias e às instituições de ensino que acolheram o trabalho de braços abertos. Agradeço pelo empenho e dedicação na reorganização da rotina para que as crianças participassem e pela confiança depositada na equipe da pesquisa.

Agradeço a cada uma das crianças participantes. Vocês foram muito importantes! Agradeço por, a cada dia, vocês terem se mostrado para nós. Estávamos estudando, mas também nos divertindo com a alegria e a sinceridade das respostas que nos davam. Vocês foram incríveis e ajudaram muito, como verdadeiros cientistas. Agradeço em especial às crianças que estavam lutando contra as suas dificuldades em aprender a ler e escrever. Vocês são guerreiros! Lamento apenas que a ciência e as políticas de assistência à saúde não tenham evoluído o suficiente para tornar a superação das suas dificuldades um processo menos penoso...

Agradeço às professoras Ana Luiza Pereira Gomes Pinto Navas, Ângela Maria Vieira Pinheiro, Marcela Mansur-Alves e Tatiana Cury Pollo que gentilmente aceitaram ler esse trabalho. A contribuição de vocês é muito valiosa para a minha formação e para a qualidade desse estudo.

RESUMO

A Dislexia do Desenvolvimento (DD) é um transtorno neurobiológico caracterizado por uma dificuldade específica de aprendizagem da leitura e escrita (American Psychiatric Association [APA], 2014). Há ampla evidência de que essa dificuldade está associada a déficits no processamento fonológico. Recentemente, no entanto, vários autores têm questionado a hipótese de que déficits fonológicos são necessários ou suficientes para o desenvolvimento da DD. De fato, de acordo com o modelo de déficits cognitivos múltiplos (Pennington, 2006), nenhum déficit, incluindo o déficit fonológico, é necessário ou suficiente para explicar o aparecimento da DD. Segundo esse modelo, a DD é mais adequadamente explicada em termos de uma multiplicidade de déficits cognitivos que, em conjunto, caracterizam o perfil cognitivo da DD. O objetivo do presente trabalho consistiu em descrever o perfil cognitivo e a estabilidade da DD em português brasileiro. Dois estudos foram realizados. O Estudo 1 avaliou a adequação do modelo de déficits múltiplos para a DD em português. Participaram do estudo três grupos de crianças entre 7 e 9 anos de idade: 21 crianças com dificuldades de escrita e leitura (DEL), 24 crianças com dificuldades de escrita (DE) e 45 crianças sem dificuldades de aprendizagem. As crianças dos dois primeiros grupos foram individualmente emparelhadas às crianças sem dificuldades de aprendizagem em função da idade e do ano escolar (2º ou 3º ano do Ensino Fundamental). Além de testes de leitura e escrita, as crianças foram submetidas a testes de vocabulário, habilidade visoespacial, consciência fonêmica, nomeação seriada rápida, memória fonológica, memória verbal de trabalho e velocidade de processamento. Em consonância com o modelo de déficits múltiplos, 90,5% das crianças com DEL e 45,8% das crianças com DE apresentaram déficits em duas ou mais habilidades. Em ambos os grupos, o déficit cognitivo mais frequente foi o déficit no processamento fonológico, presente em 100% das crianças com DEL e 58,3% das crianças com DE. Os resultados também mostraram que as crianças com dificuldade de leitura e escrita apresentaram maiores comprometimentos cognitivos do que as crianças com dificuldade de escrita que, por sua vez, tinham mais comprometimentos cognitivos do que as crianças típicas. Vinte e seis crianças com DEL e DE que haviam participado do Estudo 1, assim como de seus respectivos pares, foram submetidas a testes de leitura e escrita de palavras em duas ocasiões diferentes: no final do 2º ano e no final do 3º ano do Ensino Fundamental. Os resultados mostraram grande estabilidade da DD em português brasileiro, com manutenção das dificuldades iniciais de escrita para 81% das crianças. As implicações teóricas e práticas desses resultados são discutidas levando-se em conta a hipótese dos déficits múltiplos e a perspectiva dimensional da dislexia do desenvolvimento.

Palavras-chave: Dislexia do desenvolvimento, déficits múltiplos, português brasileiro, estabilidade.

ABSTRACT

Developmental dyslexia (DD) is a neurobiological disorder characterized by a specific reading and writing difficulty (American Psychiatric Association [APA], 2014). There is ample evidence that this difficulty is associated with deficits in phonological processing. Recently, however, several authors have questioned the hypothesis that phonological deficits are necessary or sufficient for the development of DD. In fact, according to the Multiple Deficits Model (Pennington, 2006), no deficit, including phonological deficit, is necessary or sufficient to explain the onset of DD. According to this model, DD is more adequately explained in terms of a multiplicity of cognitive deficits that together characterize the cognitive profile of DD. The objective of the present study was to describe the cognitive profile and the stability of DD in Brazilian Portuguese. Two studies were performed. Study 1 evaluated the adequacy of the Multiple Deficits Model for DD in Portuguese. Three groups of children between 7 and 9 years old participated in the study: 21 children with difficulties in spelling and reading (RSD), 24 children with spelling difficulties (SD) and 45 children without learning difficulties. The children of the first two groups were individually matched to the children without learning difficulties according to age and the school year (2nd or 3rd grades of elementary school). In addition to reading and spelling tasks, children were submitted to tasks of vocabulary, visuospatial ability, phonemic awareness, rapid automatized naming, phonological memory, verbal working memory and processing speed. In line with the Multiple Deficits Model, 90.5% of children with RSD and 45.8% of children with SD had deficits in two or more abilities. In both groups, the most frequent cognitive deficit was the phonological processing deficit, present in 100% of children with RSD and 58.3% of children with SD. The results also showed that children with reading and spelling difficulties had greater cognitive impairments than children with spelling difficulties, which in turn had more cognitive impairments than typical children. Twenty-six children with RSD and SD who had participated in Study 1, as well as their respective peers, underwent tests of reading and spelling of words on two different occasions: at the end of the 2nd grade and at the end of the 3rd grade of elementary school. The results showed great stability of the DD in Brazilian Portuguese, with maintenance of the initial spelling difficulties for 81% of the children. The theoretical and practical implications of these results are discussed taking into account the Multiple Deficits hypothesis and the dimensional perspective of developmental dyslexia.

Key words: Developmental dyslexia, multiple deficits, Brazilian Portuguese, stability.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de crianças, sexo, idade e QI estimado dos participantes em função do grupo e do período de avaliação	87
Tabela 2 – Correlações entre alguns dos instrumentos utilizados na 1ª Avaliação	96
Tabela 3 - Média (e desvio padrão) para idade e QI Estimado em função do grupo	98
Tabela 4 - Média (e desvio padrão) para leitura, escrita e aritmética em função do grupo e comparação entre os grupos DEL e seus respectivos controles	98
Tabela 5 - Média (e desvio padrão) para leitura, escrita e aritmética em função do grupo e comparação entre os grupos DE e seus respectivos controles.....	99
Tabela 6 - Média (e desvio padrão) para leitura, escrita e aritmética em função do grupo e comparação entre os grupos DEL e DE	100
Tabela 7 - Média (e desvio padrão) para as medidas cognitivas em função do grupo e comparação entre os grupos de participantes DEL e seus respectivos controles.....	101
Tabela 8 - Média (e desvio padrão) para as medidas cognitivas em função do grupo e comparação entre os grupos de participantes DE e seus respectivos controles.....	102
Tabela 9 - Média (e desvio padrão) para as medidas cognitivas em função do grupo e comparação entre os grupos de participantes DEL e DE	103
Tabela 10 – Déficits presentes na primeira avaliação para cada uma das crianças com dificuldade de leitura e escrita (DEL)	106
Tabela 11 – Déficits presentes na primeira avaliação para cada uma das crianças com dificuldade de escrita (DE)	107
Tabela 12 – Média (e desvio padrão) nos testes de leitura e escrita da 1ª e da 2ª Avaliação das crianças com DEL e de seus respectivos controles e comparação entre os grupos de participantes.....	115
Tabela 13 – Média (e desvio padrão) nos testes de leitura e escrita da 1ª e da 2ª Avaliação das crianças com DE e de seus respectivos controles e comparação entre os grupos de participantes.....	116

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Classificação hipotética de idiomas europeus quanto à complexidade silábica e à consistência ortográfica	34
Figura 2 – Constituição da amostra a partir dos critérios estabelecidos.....	86
Figura 2 – Número de déficits apresentados pelas crianças, separadamente por grupo de dificuldade de leitura e escrita.....	108
Figura 3 – Porcentagem de crianças com déficit em cada uma das habilidades cognitivas avaliadas, separadamente por grupo de criança com dificuldade de leitura e escrita.....	109
Figura 4 – Evolução do desempenho no Subteste de Escrita do TDE separadamente por grupo de crianças.....	117

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Amostra, habilidades cognitivas examinadas e resultados encontrados pelos estudos sobre dislexia do desenvolvimento que utilizaram metodologia de série de casos	25
Quadro 2 – Critério diagnóstico utilizado, forma de avaliação da inteligência, amostra, habilidades avaliadas e resultados encontrados por cada um dos estudos sobre dislexia do desenvolvimento realizados com falantes do PB.....	44
Quadro 3 – Habilidades cognitivas avaliadas e respectivas medidas utilizadas para determinar déficit cognitivo.....	105

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
1 REFERENCIAL TEÓRICO	17
1.1 Modelos teóricos da dislexia do desenvolvimento	17
1.1.1 Estudos de série de casos	22
1.2 Perfil cognitivo e estabilidade da dislexia do desenvolvimento entre falantes do português	32
1.2.1 Dislexia do desenvolvimento entre falantes do português europeu	38
1.2.2 Dislexia do desenvolvimento entre falantes do português brasileiro	42
1.2.2.1 Caracterização da leitura na dislexia do desenvolvimento entre falantes do português brasileiro	51
1.2.2.2 Caracterização da escrita na dislexia do desenvolvimento entre falantes do português brasileiro	56
1.2.2.3 Caracterização cognitiva da dislexia do desenvolvimento entre falantes do português brasileiro	62
1.3 Estabilidade da dislexia do desenvolvimento	71
2 OBJETIVOS	82
3 ESTUDOS EMPÍRICOS	83
4 ESTUDO 1 - MODELO DE MÚLTIPLOS DÉFICITS E A DISLEXIA DO DESENVOLVIMENTO NO PORTUGUÊS BRASILEIRO	84
4.1 Participantes	84
4.2 Procedimentos	88
4.3 Análise dos resultados	97
4.4 Discussão dos resultados	109
5 ESTUDO 2 – ESTABILIDADE DA DISLEXIA DO DESENVOLVIMENTO NO PORTUGUÊS BRASILEIRO	113
5.1 Participantes	113
5.2 Procedimentos	113
5.3 Análise dos resultados	114
5.4 Discussão dos resultados	118
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	121

REFERÊNCIAS	124
ANEXO 1 – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa	136
APÊNDICE A – Normas para os Subtestes de Escrita e Aritmética do TDE (LEAD).....	137
APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido dos responsáveis	138
APÊNDICE C – Dados de Desenvolvimento da Criança	140
APÊNDICE D – Dados de Acompanhamento de Saúde	141

INTRODUÇÃO

A Dislexia do Desenvolvimento é um dos transtornos do desenvolvimento mais estudados atualmente. Trata-se de um transtorno neurobiológico caracterizado por uma dificuldade na aprendizagem da leitura e escrita. Essa dificuldade ocorre a despeito de inteligência normal e da ausência de limitações sensoriais, educacionais e/ou emocionais (American Psychiatric Association [APA], 2014; Lyon, 1995; Peterson & Pennington, 2012; Peterson & Pennington, 2015). De acordo com o DSM-V (APA, 2014), dislexia é um termo usado para designar um Transtorno Específico da Aprendizagem com prejuízo na leitura. A etiologia desse transtorno é bastante complexa e multifatorial. De acordo com Pennington (2006) e Peterson e Pennington (2015), ocorre a interação de fatores genéticos e fatores ambientais no desencadeamento de seu padrão cognitivo e comportamental.

Trata-se de um transtorno bastante frequente, afetando em torno de 7% da população em idade escolar, com pequena predominância de meninos (Peterson & Pennington, 2015). No Brasil, sua taxa de prevalência varia entre 2 e 8% (Ciasca, 2003). Ao que tudo indica, a dislexia do desenvolvimento é um transtorno persistente (Decker, 1989; Undheim, 2009; Partanen & Siegel, 2014; Ferrer, Shaywitz, Holahan, Marchione, Michaels & Shaywitz, 2015). Além disso, frequentemente apresenta comorbidade com Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade, com outros transtornos de linguagem e com outros transtornos de aprendizagem, especialmente com a Discalculia (Peterson & Pennington, 2015).

Os mecanismos neurobiológicos da dislexia do desenvolvimento envolvem alterações na ativação do hemisfério esquerdo, especificamente na região temporoparietal (envolvida na habilidade de conversão grafema-fonema e processamento fonológico) e na região occipitotemporal (envolvida na habilidade de reconhecimento da palavra como um todo). Além da alteração funcional, são ainda descritas alterações estruturais que incluem diminuição de massa cinzenta nas regiões descritas acima (Peterson & Pennington, 2015).

Os indivíduos com dislexia do desenvolvimento apresentam dificuldade no reconhecimento e na escrita de palavras de forma acurada e rápida (Peterson & Pennington, 2015). De acordo com a teoria mais aceita na literatura, essa dificuldade resulta de alterações cognitivas, especificamente na habilidade de processamento fonológico, ou seja, na habilidade de processamento das relações entre os grafemas e os fonemas (Lyon, 1995; Pennington, 2009; Peterson & Pennington, 2012; Shaywitz, 1998, 2003; Snowling, 1987, 1995, 2000; Snowling, Gallagher & Frith, 2003; Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004).

Apesar de ser consensual na literatura a presença de prejuízos na habilidade de processamento fonológico, nos últimos anos vem ganhando destaque a discussão sobre a presença de outros déficits cognitivos associados aos déficits fonológicos. De acordo com esse modelo, a dislexia do desenvolvimento seria melhor caracterizada pela presença de uma multiplicidade de déficits (Pennington & Bishop, 2009; Peterson, Pennington, Shriberg & Boada, 2009; Peterson & Pennington, 2015; Snowling & Hulme, 2012).

A maioria dos estudos sobre a caracterização da dislexia de desenvolvimento foi realizada em países falantes do inglês, um idioma com muitas inconsistências nas relações entre os grafemas e os fonemas (Seymour, Aro, Erskine, Wimmer, Leybaert & Elbro, 2003). O português, por sua vez, é considerado um sistema ortográfico com estrutura silábica simples e menor inconsistência nestas relações (Seymour et al., 2003). Assim, é de grande importância a descrição da dislexia do desenvolvimento entre crianças aprendendo a ler e escrever em português, assim como a pertinência de modelos teóricos explicativos.

O presente estudo pretende ampliar a compreensão do Modelo de Déficit Múltiplos no perfil cognitivo de crianças com dificuldade de leitura e escrita aprendendo a ler o Português Brasileiro. Serão investigados possíveis déficits na consciência fonológica, na nomeação seriada rápida, na memória verbal de trabalho, na memória fonológica, na velocidade de processamento, na habilidade viso-espacial e no vocabulário. Essas variáveis serão examinadas tendo em vista sua relevância na descrição do perfil cognitivo de pessoas com dislexia do desenvolvimento. O presente estudo pretende ainda verificar se há algum déficit mais prevalente e, se, de fato, o déficit fonológico é necessário para a presença da dislexia do desenvolvimento e verificar se há relação entre o número e a combinação de déficits cognitivos e o grau de severidade das dificuldades de leitura e escrita. Finalmente, pretende avaliar se a presença de uma multiplicidade de déficits está relacionada à persistência das dificuldades iniciais de leitura e escrita.

O presente trabalho está organizado em quatro partes. Inicialmente será realizada uma revisão teórica. Nela os modelos teóricos da dislexia do desenvolvimento serão apresentados. Em seguida, serão discutidas as características cognitivas encontradas entre indivíduos com dislexia do desenvolvimento falantes do Português, e, em especial, indivíduos falantes do Português Brasileiro. A última parte da revisão teórica abará a discussão sobre a estabilidade da dislexia ao longo do desenvolvimento. Após a revisão teórica, dois estudos empíricos serão apresentados. O Estudo 1 investigará a adequação do Modelo de Déficit Múltiplos para a dislexia do desenvolvimento em português brasileiro e se, entre os déficits

mais associados à dislexia do desenvolvimento, há algum mais prevalente. O Estudo 2 avaliará longitudinalmente a estabilidade da dislexia do desenvolvimento e se a presença de uma multiplicidade de déficits está relacionada à persistência das dificuldades iniciais de escrita. Finalmente, o presente trabalho discutirá os resultados obtidos nos dois estudos à luz do referencial teórico.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico está organizado em três partes. Na primeira são abordados alguns dos modelos teóricos da dislexia do desenvolvimento e a descrição das características cognitivas apresentadas pelas pessoas com dislexia do desenvolvimento. Para a descrição das características cognitivas serão também revisados os estudos com metodologia de série de casos. Na segunda parte serão apresentadas as características do sistema alfabético do Português, diferenciando o Português Europeu e o Português Brasileiro. Serão ainda revisados os estudos realizados com falantes do Português Europeu e do Português Brasileiro. A descrição dos estudos com falantes do Português Brasileiro será apresentada separadamente para estudos que abordam especificamente a leitura, estudos que tratam da escrita e estudos que analisam as características cognitivas de crianças com dislexia do desenvolvimento. Por fim, a terceira parte tratará da estabilidade da dislexia ao longo do tempo e serão descritos estudos longitudinais que abordam especificamente a estabilidade das dificuldades de leitura e dos déficits cognitivos associados a esse transtorno de desenvolvimento.

1.1 Modelos Teóricos da Dislexia do Desenvolvimento

Existem vários modelos teóricos que visam explicar os déficits cognitivos subjacentes à dislexia de desenvolvimento. Alguns deles preconizam a existência de um déficit cognitivo único e outros descrevem a presença de diferentes déficits cognitivos entre as pessoas com dislexia. Alguns desses modelos serão descritos a seguir.

O principal modelo teórico que explica a dislexia do desenvolvimento é o **modelo do déficit fonológico**. Ele é modelo teórico mais aceito na literatura (Lyon, 1995; Pennington, 1997a, 1997b, 2009; Peterson & Pennington, 2012; Shaywitz, 1998, 2003; Snowling, 1987, 1995, 2000; Snowling, Gallagher & Frith, 2003; Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004). De acordo com esse modelo, a dislexia do desenvolvimento resulta de um déficit no componente fonológico da fala, mais especificamente, de representações fonológicas deficientes ou imprecisas (Pennington, 2008; Snowling, 2000). Acredita-se que esse déficit dificulta o processamento das relações entre as letras e os sons, uma habilidade fundamental para a aprendizagem da leitura e da escrita em uma ortografia alfabética (Cardoso-Martins & Ehri, 2014). Com efeito, há evidência de que as crianças com dislexia do desenvolvimento

apresentam, de modo geral, dificuldades acentuadas na leitura de pseudopalavras, isso é, palavras sem significado, mas que se conformam com as normas fonográficas da língua em questão (e.g., Goswami, 2000; Snowling, 2000). A leitura de pseudopalavras como, por exemplo, *binossauto* e *chento*, exige que o leitor realize a decodificação fonológica uma vez que, como a palavra é desconhecida, o leitor não pode reconhecê-la como um todo.

As dificuldades fonológicas dos indivíduos com dislexia do desenvolvimento manifestam-se em outras tarefas que também pressupõem habilidades fonológicas como a consciência fonológica, a codificação fonológica da memória de curto prazo e o acesso a informação fonológica na memória de longo prazo. A consciência fonológica (CF) é a consciência dos sons que constituem a fala. Em especial, a consciência fonêmica, ou seja, o conhecimento da organização fonêmica da fala (Byrne, 2013) está comprometida na dislexia do desenvolvimento. Diversos estudos (e.g., Cardoso-Martins & Gonçalves, 2017; Cavalli, Duncan, Elbro, El Ahmadi & Colé, 2017; de Jong & van der Leij, 2003; Gooch, Snowling & Hulme, 2011; Landerl et al., 2013; Pacheco et al., 2014; Saksida et al., 2016) mostraram que pessoas com dislexia do desenvolvimento tem dificuldade em tarefas que envolvem a habilidade de segmentação, subtração e/ou substituição fonêmica.

A codificação fonológica na memória verbal de curto prazo (MVCP) ou memória fonológica envolve o armazenamento de informações de natureza fonológica na memória de trabalho. Essa habilidade é avaliada através de tarefas de repetição de palavras ou de séries de palavras e pseudopalavras. As crianças com dislexia do desenvolvimento tem dificuldades nesse tipo de tarefa. Por exemplo, relativamente aos seus pares sem problemas de leitura, as crianças com dislexia apresentam dificuldades em tarefas de repetição de pseudopalavras (Snowling, Goulandris, Bowlby & Howell, 1986) ou de séries de palavras ou de pseudopalavras (Shankweiler, Liberman, Mark, Fowler & Fisher, 1979).

Uma outra habilidade considerada importante para a aprendizagem da leitura e que parece comprometida na dislexia do desenvolvimento é o acesso a informação de natureza fonológica na memória de longo prazo. Caravolas et al. (2012) sugerem que para aprender a ler e escrever em uma ortografia alfabética, as crianças devem ser capazes não apenas de aprender as relações letra-som, mas também de recuperar fluentemente os sons associados às letras e às sequências de letras na grafia das palavras. A recuperação lexical na memória de longo prazo é frequentemente avaliada através de tarefas de nomeação de símbolos familiares como letras, números, cores e objetos. Há evidência de que crianças com dislexia tem dificuldade em tarefas que avaliam a habilidade de nomear estímulos rapidamente (Denckla & Rudel, 1976; Wolf & Bowers, 1999).

As tarefas de nomeação seriada rápida e as tarefas de memória fonológica são, algumas vezes, denominadas de tarefas fonológicas implícitas. Ao contrário das tarefas de consciência fonológica (CF), elas não pressupõem a habilidade de refletir conscientemente sobre a linguagem (Hulme & Snowling, 2009).

Há forte evidência de que variações nessas tarefas, sobretudo nas tarefas de nomeação seriada rápida (NSR) e de CF, correlacionam-se estreitamente com a habilidade de ler e escrever palavras (Hulme & Snowling, 2009; Snowling, 2000). No entanto, nem todos os pesquisadores classificam as tarefas de NSR como tarefas de processamento fonológico. Wolf e Bowers (1999) argumentam que a dificuldade das crianças com dislexia nas tarefas de nomeação rápida de símbolos não pode ser interpretada como um indício de sua dificuldade fonológica, mas evidencia um tipo diferente de déficit, isto é, um déficit de integração temporal da ortografia-fonologia, envolvendo a habilidade de processar símbolos rapidamente.

De acordo com o modelo fonológico, o déficit fonológico é necessário e suficiente para o desencadeamento da dislexia do desenvolvimento. Além disso, segundo esse modelo, quanto mais severo é o déficit cognitivo, maiores as dificuldades enfrentadas pela criança com dislexia na aprendizagem da leitura e da escrita (Landerl, Wimmer & Frith, 1997).

Embora seja o modelo mais aceito na literatura, o modelo do déficit fonológico tem sido alvo de críticas (Snowling, 2008). Em especial, não há consenso de que o déficit fonológico seja necessário para caracterizar a dislexia do desenvolvimento (Pennington, 2006; Wolf & Bowers, 1999). Wolf e Bowers (1999), por exemplo, sugerem que a dislexia do desenvolvimento pode ser melhor explicada pelo **Modelo do Duplo-Déficit** do que pelo modelo do déficit fonológico. De acordo com esse modelo, o déficit fonológico é um dos déficits que podem estar presentes na dislexia do desenvolvimento, mas não o único. Wolf e Bowers (1999) apontam a existência de três grupos de pessoas com dislexia do desenvolvimento: (1) disléxicos com dificuldade apenas na habilidade de consciência fonológica, denominado grupo com déficit fonológico; (2) disléxicos com dificuldade apenas na habilidade de nomeação rápida, denominado grupo com déficit na habilidade de processar símbolos rapidamente; e (3) disléxicos com dificuldade nas habilidades de consciência fonológica e de nomeação rápida, denominado grupo com duplo-déficit. A presença desses três padrões em crianças com dislexia foi também encontrada em estudos investigando a dislexia do desenvolvimento entre falantes de idiomas com ortografias mais consistentes do que o inglês como, por exemplo, o alemão (e.g., Wimmer, Mayringer & Landerl, 2000) e o

finlandês (e.g., Heikkila, Torppa, Aro, Narki & Akonen, 2016). Os resultados desses estudos questionam o modelo do déficit fonológico, uma vez que descrevem crianças com dislexia sem a presença de déficits fonológicos considerados necessários pelo modelo.

O déficit fonológico tampouco parece ser suficiente para a caracterização da dislexia do desenvolvimento (Pennington, 2006; Snowling, 2008). O déficit fonológico na dislexia do desenvolvimento é, com frequência, acompanhado de dificuldades mais ou menos sutis em outros componentes da linguagem, assim como por dificuldades motoras ou em outras habilidades cognitivas (Hulme & Snowling, 2009; Pennington, 2008). Snowling e Hulme (2012; ver também Pennington, 2006; Bishop, McDonald, Bird & Hayiou-Thomas, 2009) argumentam que a manifestação clínica da dislexia depende da interação entre diversas habilidades cognitivas e de linguagem da criança. Os resultados do estudo de Bishop et al. (2009) exemplificam a importância dessa interação. Esses pesquisadores avaliaram crianças com atraso no desenvolvimento da linguagem oral e observaram que apenas as crianças com atraso no desenvolvimento da linguagem que apresentavam déficits em tarefas de nomeação seriada rápida de estímulos visuais (além de déficits no processamento fonológico e em outras habilidades de linguagem) vieram a apresentar dificuldades na aprendizagem da leitura de palavras. Em outras palavras, as crianças com dificuldades de linguagem oral e déficits na consciência fonêmica e na memória fonológica só vieram a apresentar dificuldades de leitura quando também apresentavam déficits nas tarefas de nomeação seriada rápida. Assim, esses autores argumentaram que habilidades adequadas de velocidade de processamento, em especial, na velocidade de nomeação, constituem um fator de proteção importante contra o desenvolvimento de dificuldades de leitura, pelo menos entre crianças com dificuldades de linguagem oral.

Com base nessas evidências, vários pesquisadores (ver, e.g., Pennington & Bishop, 2009; Peterson et al., 2009; Snowling & Hulme, 2012) tem argumentado que a dislexia do desenvolvimento é mais adequadamente explicada em termos de uma multiplicidade de déficits. De acordo com esses pesquisadores, embora déficits fonológicos desempenhem um papel importante no desencadeamento da dislexia do desenvolvimento, eles sozinhos não parecem ser suficientes para a sua manifestação. É possível que nem mesmo sejam necessários para a dislexia do desenvolvimento.

Uma teoria que aborda os diferentes déficits em pessoas com dislexia do desenvolvimento é o **Modelo de Défis Múltiplos** descrito por Pennington (2006). De acordo com esse modelo teórico, a etiologia e a manifestação cognitiva da dislexia do

desenvolvimento é multifatorial e probabilística. Ao contrário do que pressupõem os outros modelos, de acordo com o modelo de déficits múltiplos, para o desencadeamento da dislexia, há a interação de múltiplos fatores de risco que envolvem uma base genética e fatores ambientais que podem agravar a manifestação clínica. A interação dos fatores genéticos e ambientais altera o desenvolvimento no sistema nervoso central e, por conseguinte, o funcionamento cognitivo, e, por sua vez, possibilita o aparecimento de sintomas que caracterizam o transtorno. Segundo Pennington (2006), a etiologia da dislexia do desenvolvimento é multifatorial, e a combinação de fatores etiológicos de risco e de proteção possibilita alterações cognitivas variáveis entre pessoas com esse transtorno.

Os resultados de diversos estudos apoiam o Modelo de Múltiplos Déficits. Esses estudos foram realizados com indivíduos com dislexia aprendendo a ler em inglês e também em vários outros idiomas como o chinês (Chung, Hu, Chan, Tsang & Lee, 2011; Ho, Chan & Lee, 2002), o alemão (Heim et al., 2008), o italiano (Menghini et al., 2010; Tobia & Marzocchi, 2014) e o Português Brasileiro (Barbosa, Rodrigues, Toledo-Piza, Navas & Bueno, 2015; Capellini, Ferreira, Salgado & Ciasca, 2007; Cardoso-Martins & Gonçalves, 2017; Cruz-Rodrigues, Barbosa, Toledo-Piza, Miranda & Bueno, 2014; Michalick-Triginelli, 2005).

Vários estudos mostraram que, além de déficits fonológicos, os indivíduos com dislexia do desenvolvimento frequentemente apresentam déficits em outras habilidades. Por exemplo, tem sido observadas dificuldades em habilidades cognitivas de linguagem (Cardoso-Martins & Gonçalves, 2017; Hulme & Snowling, 2009; Pennington, 2008; Snowling, 2008), de velocidade de processamento (Wilcutt, Petrill, Wu, Boada, DeFries, Olson & Pennington, 2013), de atenção (Menghini et al., 2006; Heim et al., 2008; Snowling, 2008; Saksida et al., 2016), de habilidades visuo-espaciais (Snowling, 2008), de memória de trabalho (Chung et al., 2011; McGrath et al., 2011; Wilcutt et al., 2013) e de funções executivas (Menghini et al. 2010). Foram ainda observados déficits sensoriais e motores (Ramus et al., 2003; Saksida et al., 2016; White et al., 2006).

Como pode ser visto, nos últimos anos vários estudos foram realizados com o objetivo de investigar quais déficits cognitivos caracterizam a dislexia do desenvolvimento. No entanto, na maioria desses estudos, os resultados são descritos para o grupo como um todo e relativamente poucos desses estudos foram realizados utilizando a metodologia de série de casos (e.g. Cavalli et al., 2016; Ho, Chan & Lee, 2002; Menghini et al., 2010; Pennington et al., 2012; Ramus et al., 2003; Saksida et al., 2016; Salles & Parente, 2008; Snowling et al., 2008;

Tobia & Marzocchi, 2014; White et al., 2006). Na próxima seção, serão discutidos os resultados dos estudos que utilizaram essa metodologia.

1.1.1 Estudos de série de casos

Segundo Schwartz e Dell (2010), estudos de série de casos são uma alternativa para delineamentos de estudos de grupos de sujeitos e de estudos de caso. Essa metodologia tem como característica a análise de uma amostra composta por vários casos que possuem alguma característica ou diagnóstico comum (e.g., a dislexia do desenvolvimento), mas que apresentem variabilidade em outras características (e.g., presença ou ausência de diferentes déficits cognitivos comumente descritos na literatura como associados ao diagnóstico) (Lambon Ralph, Patterson & Plaut, 2011; Nickels, Howard & Best, 2011; Schwartz & Dell, 2010). O objetivo desse tipo de estudo é justamente entender a variabilidade dos déficits cognitivos existente entre os participantes. Nesse tipo de estudo, os dados da amostra clínica só são agrupados para verificar tendências centrais de desempenho e o agrupamento não é necessariamente realizado, mas o alvo das análises é a avaliação do desempenho de cada participante da amostra.

Segundo Scharwtz e Dell (2010), as análises dos estudos realizados com o grupo como um todo podem sugerir erroneamente que o grupo estudado é homogêneo, ou seja, que os participantes tem déficits similares. Segundo os autores, é importante considerar que o desempenho médio de um grupo pode caracterizar individualmente poucos ou mesmo nenhum dos participantes que compõem o grupo estudado. Dessa forma, enquanto os estudos realizados com amostras podem ser bastante úteis para a diferenciação do grupo clínico da população geral, estudos de série de casos permitem conhecer a especificidade relacionada à severidade ou às diferenças individuais entre pessoas que fazem parte do mesmo grupo clínico.

Além disso, estudos de grupos podem sugerir que o déficit em uma habilidade (e.g. CF) seja universal, quando, na verdade, pode haver um ou mais indivíduos do grupo que não apresentam esse déficit. Assim, estudos de série de casos são importantes para ampliar o entendimento sobre a dislexia do desenvolvimento uma vez que há evidência de um padrão cognitivo heterogêneo desse transtorno de desenvolvimento.

Embora Schwartz e Dell (2010) considerem a presença de grupo controle dispensável em estudos de série de casos, Lambon Ralph et al. (2011) argumentam que isso pode ser verdade em estudos médicos onde o funcionamento normal é pouco variável. No entanto, para Lambon Ralph et al. (2011), a presença de grupo controle é fundamental em estudos neurocognitivos que avaliam habilidades cognitivas em populações clínicas. De fato, quase todos os estudos citados acima que utilizaram a metodologia de série de casos para avaliar a dislexia do desenvolvimento, incluíram um grupo controle. A única exceção foi o estudo de Salles e Parente (2008). As autoras não compararam o desempenho das crianças com dislexia com o desempenho das crianças sem dificuldade de leitura e escrita. Ao invés disso, elas optaram por calcular a média aritmética dos escores das tarefas que integraram cada função cognitiva (por exemplo, para a função cognitiva consciência fonológica foram usadas as tarefas de rima, de aliteração e de subtração fonêmica) e consideraram que a criança tinha déficit em uma função cognitiva quando seu resultado era inferior a 60% de acertos nessa média aritmética.

Estudos de série de casos tem sido realizados com indivíduos com dislexia do desenvolvimento falantes de diferentes idiomas. Embora muitos estudos tenham sido realizados com falantes de língua inglesa (Pennington et al., 2012; Ramus et al., 2003; Snowling et al., 2008; White et al., 2006), foram ainda investigadas amostras falantes do francês (Cavalli et al., 2016; Saksida et al., 2016), italiano (Menghini et al., 2010; Tobia & Marzocchi, 2014), chinês (Ho, Chan & Lee, 2002) e português brasileiro (Salles & Parente, 2008).

De forma geral, os estudos de série de casos realizados com indivíduos com dislexia examinaram a presença de várias dificuldades cognitivas associados a déficits em habilidades fonológicas (Cavalli et al., 2016; Ho, Chan & Lee, 2002; Menghini et al., 2010; Pennington et al., 2012; Ramus et al., 2003; Saksida et al., 2016; Salles & Parente, 2008; Snowling et al., 2008; Tobia & Marzocchi, 2014; White et al., 2006). O Quadro 1 apresenta as habilidades avaliadas por cada um desses estudos, assim como a composição das amostras examinadas e os resultados principais obtidos em cada um deles.

Como pode ser visto, além de déficits nas habilidades fonológicas, esses estudos evidenciaram que indivíduos com dislexia do desenvolvimento podem apresentar déficits em habilidades sensoriais auditivas (Ramus et al., 2003, White et al., 2006) e visuais (Ho, Chan & Lee, 2002; Ramus et al., 2003; White et al., 2006), déficits viso-espaciais (Menghini et al., 2010; Snowling et al., 2008), déficits motores (White et al., 2006), ortográficos (Ho, Chan & Lee, 2002), de atenção (Menghini et al., 2010; Snowling et al., 2008, Tobia & Marzocchi, 2014), de

vocabulário (Cavalli et al., 2016; Pennington et al., 2012; Snowling et al., 2008), de compreensão da linguagem oral (Salles & Parente, 2008), de nomeação seriada rápida / velocidade de processamento (Ho, Chan & Lee, 2002; Pennington et al., 2012; Salles & Parente, 2008; Tobia & Marzocchi, 2014), de funções executivas (Menghini et al., 2010) e de memória não verbal (Salles & Parente, 2008).

Quadro 1 – Amostra, habilidades cognitivas examinadas e resultados encontrados pelos estudos sobre dislexia do desenvolvimento que utilizaram metodologia de série de casos.

Estudo	Amostra	Habilidades avaliadas	Resultados encontrados a partir da análise de série de casos para indivíduos com dislexia do desenvolvimento
Ho, Chan & Lee, 2002	<p>30 crianças com dislexia (idade média = 8 anos e 8 meses)</p> <p>30 crianças controle emparelhadas às crianças com dislexia por idade cronológica</p> <p>30 crianças controle emparelhadas às crianças com dislexia por nível de leitura (idade média = 6 anos e 8 meses)</p> <p>Falantes do chinês</p>	<p>Nomeação seriada rápida (NSR): dígitos, cores e figuras</p> <p>Habilidades fonológicas: rima, aliteração, repetição de palavras e de pseudopalavras</p> <p>Habilidades visuais</p> <p>Habilidades ortográficas</p>	<p>50% déficit na nomeação seriada rápida</p> <p>38,9% déficit nas tarefas ortográficas</p> <p>36,7% déficit nas tarefas visuais</p> <p>15,3% déficit nas tarefas fonológicas</p> <p>17 crianças apresentaram déficit em 3 ou mais áreas (mais de 50%)</p> <p>6 crianças apresentaram déficit em apenas uma área (uma apresentou déficit fonológico, duas crianças déficit visual e três déficits na NSR)</p> <p>Crianças com três ou mais déficits tinham desempenho pior na leitura e na escrita do que as crianças com um ou dois déficits.</p>
Ramus et al., 2003	<p>16 indivíduos com dislexia universitários</p> <p>16 adultos controle</p> <p>Falantes do inglês</p>	<p>Habilidades fonológicas (NSR dígitos e figuras, spoonerismos e repetição de psudopalavras)</p> <p>Habilidades auditivas</p> <p>Habilidades visuais cerebelares</p>	<p>100% déficit fonológico</p> <p>62,5% déficit auditivo</p> <p>25% déficit motor</p> <p>12,5% déficit magnocelular</p> <p>31,25% déficit apenas fonológico</p>

(continua)

(continuação)

Estudo	Amostra	Habilidades avaliadas	Resultados encontrados a partir da análise de série de casos para indivíduos com dislexia do desenvolvimento
White et al., 2006	<p>23 crianças com dislexia (8 a 12 anos) 22 controles emparelhados por idade e inteligência não verbal</p> <p>Falantes do inglês</p>	<p>Leitura</p> <p>Habilidades fonológicas (rima, spoonerismos, NSR e leitura de pseudopalavras)</p> <p>Habilidades auditivas</p> <p>Habilidades visuais (stress e movimento)</p> <p>Habilidades motoras</p>	<p>52,2% déficit fonológico</p> <p>34,8% déficit visual (stress)</p> <p>26,1% déficit auditivo</p> <p>8,7% déficit visual (movimento)</p> <p>17,4% déficit apenas fonológico</p> <p>13% déficit apenas visual (stress)</p> <p>34,8% déficit em duas habilidades</p> <p>13% déficit em três habilidades</p> <p>4,3% déficit em quatro habilidades</p> <p>21,7% sem déficit, mas dificuldade na leitura</p>
Salles & Parente, 2008	<p>14 crianças com dislexia (idade média: 8,43 anos)</p> <p>15 crianças controle emparelhadas às crianças com dislexia por idade cronológica</p> <p>9 crianças controle emparelhadas às crianças com dislexia por nível de leitura (idade média = 7,06 anos)</p> <p>Falantes do português brasileiro</p>	<p>Linguagem oral (compreensão de história)</p> <p>Habilidades percepto motoras</p> <p>Velocidade de processamento (NSR figuras e números)</p> <p>CF (aliteração, rima e subtração fonêmica)</p> <p>Memória verbal (repetição de palavras, repetição de pseudopalavras, repetição inversa de números)</p> <p>Memória não verbal (desenho de formas de memória e sequência de formas)</p>	<p>92,9% déficit na linguagem</p> <p>71,4% déficit na memória verbal</p> <p>35,7% déficit na CF</p> <p>28,6% déficit na memória não verbal</p> <p>21,4% déficit na velocidade de processamento</p> <p>7,1% déficit percepto motor</p> <p>Maioria das crianças apresentou dois ou mais déficits</p> <p>3 casos de déficit único (2 crianças na linguagem oral e 1 criança na memória não verbal)</p>

(continua)

(continuação)

Estudo	Amostra	Habilidades avaliadas	Resultados encontrados a partir da análise de série de casos para indivíduos com dislexia do desenvolvimento
Snowling et al., 2008	48 adolescentes com risco familiar para dislexia 20 adolescentes com prejuízo na habilidade de leitura 20 adolescentes sem prejuízo na habilidade de leitura Falantes do inglês	Habilidades fonológicas (subtração de fonemas e repetição de pseudopalavras) Habilidades viso espaciais (Subteste Cubos do WISC) Atenção Linguagem oral (Subtestes Vocabulário e Semelhanças do WISC)	60% déficit fonológico 55% déficit atencional 35% déficit visoespacial 25% déficit na linguagem 10% sem déficit Apenas um caso (5%) com déficit somente fonológico
Menghini et al., 2010	60 crianças e adolescentes com dislexia (8 a 17 anos) 65 crianças controle emparelhadas por idade e QI não verbal Falantes do italiano	Habilidades fonológicas: fluência fonológica, spoonerismo e repetição de pseudopalavras Percepção visoespacial Atenção Funções executivas Aprendizagem de memória implícita	18,3% déficit apenas fonológico 1,6% déficit apenas na atenção 1,6% déficit apenas visoespacial 76,6% déficit fonológico associado a outro(s) déficit(s) 81,7% déficit em três ou mais medidas 10% déficit em duas medidas 5% déficit em uma medida 3,3% sem déficit em qualquer habilidade

(continua)

(continuação)

Estudo	Amostra	Habilidades avaliadas	Resultados encontrados a partir da análise de série de casos para indivíduos com dislexia do desenvolvimento
Pennington et al., 2012	<p>Duas amostras diferentes de crianças:</p> <p>1) 83 crianças com dislexia e 744 controles (idades: 7,9 anos a 19,2 anos)</p> <p>2) 82 crianças com dislexia e 727 controles (idades: 5,3 anos a 7,7 anos)</p> <p>Falantes do inglês</p>	<p>CF (subtração de fonemas, Pig Latin, CTOOP)</p> <p>Linguagem (Escala Verbal do WISC ou subteste de Vocabulário do WPSI)</p> <p>Velocidade de processamento (VP) / NSR (Procurar símbolos e Códigos do WISC, NSR cores, letras, números e objetos, Stroop cores)</p>	<p>16,4% déficit apenas na CF</p> <p>13,9% déficit apenas na VP/ NSR</p> <p>6,1% déficit apenas na linguagem</p> <p>13,3% déficit na CF e VP/ NSR</p> <p>6,1% déficit na CF e na linguagem</p> <p>4,2% déficit na VP/ NSR e linguagem</p> <p>13,3% déficit na CF, VP/ NSR e linguagem</p> <p>26,7% ausência de déficit</p>
Tobia & Marzocchi, 2014	<p>32 crianças com dislexia (idade média = 9,76 anos)</p> <p>64 crianças controle emparelhadas às crianças com dislexia por idade cronológica</p> <p>64 crianças controle emparelhadas às crianças com dislexia por nível de leitura (idade média = 7,38 anos)</p> <p>Falantes do italiano</p>	<p>Leitura</p> <p>Linguagem oral (Subteste Vocabulário WISC)</p> <p>Habilidades fonológicas: consciência fonêmica (subtração de fonema e de sílaba), NSR (cores e figuras), memória verbal de curto prazo (Subteste Dígitos do WISC e memória de sílabas)</p> <p>Habilidades visuais (recuperação viso-verbal e busca visual)</p> <p>Atenção visoespacial</p>	<p>42% déficit na CF</p> <p>40% déficit na NSR</p> <p>22% déficit na MVCP</p> <p>32% déficit na atenção visoespacial</p> <p>28% déficit na recuperação viso-verbal</p> <p>18% déficit na busca visual</p> <p>0% déficit no vocabulário</p> <p>34,4% déficit apenas no domínio fonológico</p> <p>15,6% déficit apenas no domínio viso-atencional</p> <p>43,7% déficit misto (domínios fonológico e viso-atencional)</p> <p>6,3% sem déficit nos domínios avaliados</p>

(continua)

(conclusão)

Estudo	Amostra	Habilidades avaliadas	Resultados encontrados a partir da análise de série de casos para indivíduos com dislexia do desenvolvimento
Cavalli et al., 2016	20 universitários com dislexia do desenvolvimento (idade média: 23,7 anos) 20 controles emparelhados por idade, sexo, QI não verbal e escolaridade Falantes do francês	Leitura Consciência fonológica (CF): subtração de fonemas de pseudopalavras Consciência silábica: subtração de sílaba de pseudopalavras Memória verbal de curto prazo (MVCP): repetição de pseudopalavras Vocabulário receptivo: PPVT Vocabulário expressivo: subteste Vocabulário do WAIS	100% déficit na CF 75% déficit na consciência silábica 50% déficit na MVCP 40% déficit no vocabulário receptivo 15% déficit no vocabulário expressivo
Saksida et al., 2016	164 crianças com dislexia (8 a 13 anos) 118 controles de mesma idade Falantes do francês	Leitura: fluência e acurácia Habilidades fonológicas: subtração de fonemas, spoonerismos e NSR) Atenção Habilidades visuais WISC-IV: Subtestes Cubos, Semelhanças e Dígitos	92,1% déficit na acurácia fonológica (spoonerismo, subtração de fonemas e Dígitos) 84,8% déficit na velocidade fonológica (NSR) 79,3% déficit na acurácia e na velocidade fonológica

A análise combinada desses estudos é dificultada pela diferença na classificação que os autores fazem em relação às tarefas. Alguns autores consideram para o processamento fonológico apenas tarefas de consciência fonológica (Cavalli et al., 2016; Pennington et al., 2012; Salles & Parente, 2008; Tobia & Marzocchi, 2014), outros consideram tarefas de consciência fonológica e tarefas de memória verbal de curto prazo (Ho, Chan & Lee, 2002; Menghini et al., 2010; Snowling et al., 2008). Há ainda os autores que consideram tarefas de consciência fonológica e de nomeação seriada rápida (Saksida et al., 2016; White et al., 2006) e, por fim, um estudo associou tarefas de consciência fonológica, de memória verbal de curto prazo e de nomeação seriada rápida (Ramus et al., 2003).

Considerando o déficit no processamento fonológico levando-se em conta tarefas de CF, NSR e MVCP, podemos observar que ele foi o mais prevalente em todas as amostras examinadas, ou seja, o déficit no processamento fonológico esteve presente na maioria dos indivíduos disléxicos avaliados. Em algumas amostras analisadas, o déficit no processamento fonológico foi encontrado em todos os participantes (Cavalli et al., 2016; Ramus et al., 2003). Em outras amostras, a presença desse déficit esteve presente em mais da metade dos participantes. O déficit no processamento fonológico foi encontrado em 92,1% dos participantes da amostra examinada por Saksida et al. (2016), em 78,1% da amostra de Tobia e Marzocchi (2014), em 76,6% no estudo de Menghini et al. (2010) e em 52,2% da amostra examinada por White et al. (2006).

É ainda difícil a análise combinada da presença de déficits na nomeação seriada rápida. Alguns autores trataram essa tarefa como uma medida de processamento fonológico (Saksida et al., 2016; White et al., 2006), outros como uma medida de velocidade de processamento (Pennington et al., 2012; Salles & Parente, 2008) e há ainda quem a analisou separadamente (Ho, Chan & Lee, 2002; Tobia & Marzocchi, 2014). Quando analisada separadamente, a presença de déficits na nomeação seriada rápida foi muito prevalente. Na amostra examinada por Ho, Chan e Lee (2002), foi o déficit mais prevalente, presente em 50% dos participantes. Na amostra de Tobia e Marzocchi (2014), 40% das crianças da amostra apresentou déficit nessa habilidade.

Embora Cavalli et al. (2016), Pennington et al. (2012) e Snowling et al. (2008) tenham encontrado déficits na linguagem avaliada a partir dos subtestes da Escala Verbal da Escala Wechsler de Inteligência, na amostra examinada por Tobia e Marzocchi, (2014) nenhuma criança apresentou déficit nessa habilidade. A diferença encontrada nos estudos de Pennington et al. (2012) e Snowling et al. (2008) pode ter ocorrido em razão de Tobia e

Marzocchi (2014) terem utilizado apenas subteste de Vocabulário, enquanto Snowling et al. (2008) utilizou subtestes de Vocabulário e Semelhanças e Pennington et al. (2012) usou toda a Escala Verbal da Escala Wechsler de Inteligência para Crianças (WISC). No entanto, assim como Tobia e Marzocchi (2014), Cavalli et al. (2016) utilizaram apenas o subteste de Vocabulário e encontraram indivíduos com déficit nessa habilidade.

Um aspecto que merece atenção é a evidência de que a presença de um único déficit em crianças com o diagnóstico de dislexia do desenvolvimento foi bem menos frequente do que déficits em mais de uma habilidade cognitiva. Nas amostras analisadas por esses estudos de série de casos realizados com pessoas com dislexia, déficits únicos foram encontrados em no máximo 34,4% dos participantes (Tobia & Marzocchi, 2014), chegando a estar presente em apenas 11,6% da amostra examinada por Saksida et al. (2016) em estudo realizado com 164 crianças com dislexia do desenvolvimento.

Alguns dos estudos analisados fizeram ainda o levantamento da combinação dos déficits presentes entre os participantes (Ho, Chan & Lee, 2002; Menghini et al., 2010; Pennington et al., 2012; Salles & Parente, 2008; Snowling et al., 2008; Tobia & Marzocchi, 2014; White et al., 2006). Como pode ser visto no Quadro 1, as combinações foram muito variáveis, mas na maioria dos casos envolvem a presença de déficits no processamento fonológico.

Vistos como um todo, os estudos de séries de caso são consistentes com as críticas apresentadas ao modelo de déficit fonológico. Como pode ser visto, em quase todas as amostras o déficit fonológico não esteve presente em todos os participantes avaliados (Ho, Chan & Lee, 2002; Menghini et al., 2010; Pennington et al., 2012; Saksida et al., 2016; Salles & Parente, 2008; Snowling et al., 2008; Tobia & Marzocchi, 2014; White et al., 2006), não sendo necessário para o desencadeamento do transtorno. Além disso, para a maioria dos participantes dos estudos analisados, o déficit no processamento fonológico foi acompanhado por déficit em uma ou mais habilidades, apoiando o modelo de déficits múltiplos.

É ainda importante salientar que de forma geral, a maioria dos estudos de série de casos sobre dislexia do desenvolvimento tem se concentrado na verificação de déficits cognitivos apresentados em crianças e adolescentes. No entanto, os estudos que avaliaram adultos (Ramus et al., 2003; Cavalli et al., 2016) revelaram a presença dos mesmos déficits que tem sido encontrados entre crianças. Foram encontrados déficits auditivos (Ramus et al. 2003), na consciência fonêmica (Cavalli et al., 2016; Ramus et al., 2003), na nomeação seriada rápida (Ramus et al. 2003), no vocabulário (Cavalli et al., 2016) e na memória verbal de curto prazo

(Cavalli et al., 2016; Ramus et al., 2003). Assim, os resultados desses estudos sugerem que algumas habilidades cognitivas de indivíduos com dislexia do desenvolvimento mantem-se comprometidas mesmo com o avanço da idade e da escolaridade.

Como vimos, os estudos com metodologia de série de casos revisados acima foram realizados com amostras falantes de vários idiomas. No entanto, essa revisão mostrou apenas um estudo realizado com falantes do Português Brasileiro. O estudo de Salles e Parente (2008) tem, no entanto, algumas limitações importantes. Uma delas é o número de participantes com dislexia do desenvolvimento ser muito pequeno ($n=14$). Além disso, as autoras optaram por utilizar como critério para determinar a presença de déficit os escores das crianças convertidos em uma escala de um a cinco (sendo 1 correspondente a 0 a 20% de acertos e 5 correspondente a 80 a 100% de acertos), não realizando comparações com os resultados obtidos pelas crianças do grupo controle de sua amostra. Caso a criança apresentasse resultado inferior a três nessa escala (ou seja, menor do que 60% de acertos), as autoras consideraram que havia dificuldade na habilidade avaliada.

Estudos realizados em diferentes idiomas são importantes para investigar a universalidade do perfil cognitivo da dislexia do desenvolvimento. A seguir, essa questão será examinada e, especificamente, serão descritos os estudos realizados com indivíduos com dislexia falantes do Português Brasileiro.

1.2 Perfil cognitivo e estabilidade da Dislexia do Desenvolvimento entre falantes do Português

A presença de déficit fonológico parece ocorrer em pessoas com dislexia falantes de diferentes idiomas, a despeito de variações quanto aos sistemas alfabéticos. A universalidade do déficit fonológico na dislexia do desenvolvimento foi evidenciada por Landerl et al. (2013) em um importante estudo transcultural envolvendo seis diferentes idiomas com diferenças quanto à complexidade da consistência ortográfica: finlandês e húngaro (baixo grau de complexidade), alemão e holandês (médio grau de complexidade), francês e inglês (alto grau de complexidade). Esse estudo incluiu mais de 1000 crianças de 8 a 12 anos de idade. Além da leitura, foram avaliadas as habilidades de consciência fonêmica, nomeação seriada rápida e memória verbal de curto prazo. Os resultados mostraram que a consciência fonêmica e a

nomeação seriada rápida de dígitos foram os preditores mais fortes para a dislexia, independentemente da ortografia. No entanto, os autores argumentam que o poder preditivo desses fatores foi maior nas ortografias mais complexas do que nas ortografias menos complexas. Segundo Landerl et al. (2013) esses resultados sugerem que a complexidade ortográfica pode exacerbar os sintomas da dislexia.

Em concordância com Landerl et al. (2013), Navas, Ferraz e Borges (2014), analisaram os resultados de 187 estudos publicados de 2004 a 2014 e revelaram a universalidade do déficit fonológico entre indivíduos com dislexia do desenvolvimento. As autoras observaram que o déficit no processamento fonológico foi encontrado em ortografias com diferentes graus de complexidade na consistência ortográfica, incluindo as ortografias com maior grau de consistência como a alemã, a francesa, a portuguesa, a italiana e a finlandesa.

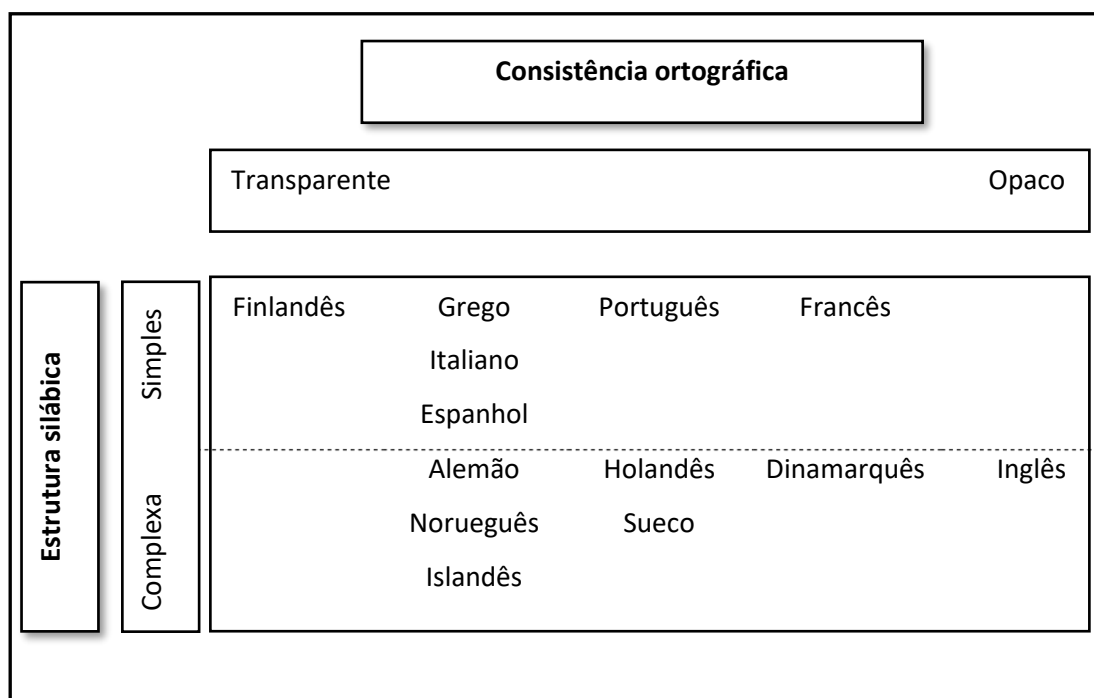
Para entender melhor o alcance dessa discussão, é preciso fazer algumas considerações sobre a variação dos sistemas alfabéticos. Segundo Seymour, Aro e Erskine (2003), os sistemas alfabéticos de escrita variam em função da complexidade silábica e da consistência ortográfica. A complexidade silábica diz respeito à diferenciação da formação de sílabas. Nos idiomas com menor complexidade, as sílabas são predominantemente abertas e compostas por consoante-vogal (CV) enquanto nos idiomas com maior complexidade, há sílabas com formações mais complexas, incluindo formação consoante-vogal-consoante (CVC). Já as diferenças na consistência ortográfica são, segundo Treiman e Kessler (2013), comumente utilizadas para classificar os sistemas de escrita como transparentes ou opacos. Os sistemas de escrita transparentes caracterizam-se por uma relação direta entre os fonemas e os grafemas que os representam, tornando a conversão fonema-grafema necessária para a escrita e a conversão grafema-fonema necessária para a leitura relativamente fáceis de serem realizadas. Por outro lado, nos sistemas de escrita opacos, essa relação entre fonemas e grafemas é irregular e frequentemente na escrita um fonema pode ser representado por diferentes grafemas (conversão fonema-grafema) e, na leitura, um grafema pode ser pronunciado de diferentes formas (conversão grafema-fonema). Seymour, Aro e Erskine (2003), sugerem que os sistemas de escrita opacos são caracterizados por irregularidades fonema-grafema, incluindo inconsistências condicionadas por regra de contexto grafofônico e por regras morfossintáticas e por inconsistências incondicionadas. Eles afirmam ainda que os sistemas de escrita opacos se caracterizam por grafemas constituídos por muitas letras.

Seymour, Aro, Erskine, Wimmer, Leybaert & Elbro (2003), apresentam uma classificação hipotética de 12 idiomas europeus quanto às dimensões citadas acima:

complexidade silábica e consistência ortográfica. Essa classificação será apresentada na Figura 1, adaptada da publicação de Seymour et al. (2003).

Como pode ser visto na Figura 1, segundo Seymour et al., (2003) o inglês está no extremo entre os idiomas com maior grau de complexidade na consistência ortográfica, enquanto o português europeu é um sistema ortográfico com grau mediano de complexidade. Assim, tendo em vista que a ortografia inglesa distingue-se das demais ortografias alfabéticas pela presença de muitas inconsistências nas relações entre a ortografia e a fonologia, a investigação da aprendizagem da leitura e de suas dificuldades em outros sistemas alfabéticos de escrita constitui tarefa da maior importância.

Figura 1 - Classificação hipotética de idiomas europeus quanto à complexidade silábica e à consistência ortográfica



Fonte: Seymour et al., 2003, p.146

Há, de fato, evidência de que essas variações nos sistemas alfabéticos estão relacionadas à facilidade da aquisição da leitura e da escrita (ver, e.g. Aro & Wimmer, 2003; Caravolas et al., 2012; Caravolas, Lervag, Defior, Málková & Hulme, 2013; Defior, Matos & Cary, 2002; Frith, Wimmer & Landerl, 1998; Krasowics-Kupis, Borkowska & Pietras, 2009; Papadopoulos, Georgiou & Kendeou, 2009; Seymour, 2005; Seymour, Aro & Erkinen, 2003; Vaessen, Bertrand, Denes & Blomert, 2010; Wimmer & Goswami, 1994). Por exemplo, no

estudo de Seymour et al. (2003) os resultados mostraram que as crianças da maioria dos idiomas avaliados conseguiam aprender a ler com acurácia e fluência antes do final do primeiro escolar. A exceção ocorreu para crianças falantes de francês, português, dinamarquês e inglês. No que diz respeito especificamente ao inglês, o desenvolvimento da leitura mostrou-se duas vezes mais lento do que nas ortografias mais transparentes. Além disso, houve efeito de teto para a acurácia de leitura ao final do primeiro ano para as crianças falantes de ortografias mais transparentes, incluindo o português. Segundo Seymour et al. (2003) os dados revelaram que a variação encontrada por eles se deve às diferenças na consistência das relações entre os grafemas e os fonemas dos idiomas.

Evidência adicional foi encontrada por Caravolas, Lervag, Defior, Málková e Hulme (2013) em um estudo envolvendo falantes de inglês e de duas ortografias mais transparentes: espanhol e tcheco. Em um estudo longitudinal, os autores acompanharam a curva de aprendizagem da leitura por 28 meses. Eles mostraram que além da aquisição da leitura ser mais lenta entre falantes da língua inglesa, a curva de aprendizagem da leitura em ortografias mais consistentes apresenta um salto imediatamente após o início da instrução formal de leitura, o que não ocorre com a ortografia inglesa.

A comparação do perfil cognitivo da dislexia do desenvolvimento entre falantes do inglês e do alemão, um idioma mais transparente do que o inglês, foi realizada em alguns estudos (Landerl, Wimmer & Frith, 1997; Wimmer, 1993; Wimmer & Schurz, 2010; Ziegler, Perry, Ma-Wyatt, Ladner & Schulte-Korne, 2003). Wimmer e Schurz (2010), apresentaram uma revisão dos estudos realizados com indivíduos disléxicos falantes do alemão. Os autores sugerem que, em conjunto, os resultados mostraram que a manifestação clínica da dislexia entre falantes do alemão caracteriza-se por déficit acentuado na fluência de leitura e na escrita ortográfica, assim como prejuízo no processamento fonológico incluindo consciência fonêmica, nomeação seriada rápida e memória verbal de curto prazo. Os autores destacam que ao contrário dos estudos realizados com falantes do inglês, não há evidência de déficit persistente na decodificação da leitura entre indivíduos com dislexia falantes do alemão.

Outros estudos foram realizados com indivíduos com dislexia do desenvolvimento aprendendo a ler em ortografias mais transparentes como o espanhol (Serrano & Defior, 2008), o italiano (Tressoldi, Stella & Faggella, 2001), o holandês (de Jong & van der Leij, 2003), o norueguês (Undheim, 2009), o finlandês (Eklund, Torppa, Aro, Leppanen & Lytinen, 2015) e o português (Sucena, Castro & Seymour, 2009). Em conjunto, esses estudos são consistentes com os resultados obtidos nos estudos com falantes do alemão. Eles evidenciaram que as

dificuldades de leitura são mais frequentemente caracterizadas por menor fluência na leitura, estando a acurácia da leitura menos comprometida. A explicação para a menor dificuldade na acurácia da leitura na manifestação clínica da dislexia do desenvolvimento tem sido relacionada ao fato de que nas ortografias transparentes as ambiguidades na relação entre os grafemas e os fonemas são bem mais incomuns do que em ortografias opacas (de Jong & van der Leij, 2003; Serrano & Defior, 2008; Wimmer & Schurz, 2010). No entanto, alguns autores (ver e.g., Tressoldi, Stella & Faggella, 2001; Wimmer, 1993) argumentaram que embora os indivíduos com dislexia do desenvolvimento sejam capazes de realizar a decodificação de palavras exigida para a leitura, há redução na velocidade da decodificação, evidenciada pela baixa velocidade de leitura.

Há ainda evidência que indivíduos disléxicos falantes de idiomas cujas ortografias são transparentes apresentam, além das dificuldades na velocidade da leitura, muitos erros ortográficos na escrita (de Jong & van der Leij, 2003; Eklund et al. 2015; Landerl, 2001; Undheim, 2009; Wimmer, Mayringer e Landerl, 1998). Undheim (2009) relatou que as dificuldades na fluência de leitura e o grande número de erros ortográficos na escrita são persistentes, estando presentes até mesmo em adultos com histórico de dislexia do desenvolvimento.

Vários pesquisadores (e.g., Capovilla, Trevisan, Capovilla & Rezende, 2007; Guimarães, 2003; Michalick, 2005; Pacheco et al, 2014; Pinheiro, 2006; Salles, 2005; Sucena, Castro & Seymour, 2009) tem se interessado pela aprendizagem da leitura e da escrita e seus transtornos entre falantes do Português (Capovilla et al., 2007; Guimarães, 2003; Pinheiro, 2006; Salles, 2005; Sucena et al., 2009; Pacheco et al, 2014). Diferenciações entre o sistema alfabético do Português Europeu e do Português Brasileiro parecem importantes para essa discussão.

Rodrigues (2012) ressalta que embora o Português Brasileiro (PB) e o Português Europeu (PE) sejam vistos como variantes do mesmo idioma, há variações fonológicas e morfossintáticas entre eles. Rodrigues (2012) destaca a articulação mais distinta das vogais átonas no PB comparada à redução do vocalismo átono no PE. Rodrigues (2012) exemplifica discutindo que no PB a palavra “telefone” é pronunciada pela maioria dos falantes como [t'elefõni], enquanto entre a maioria dos falantes do PE a mesma palavra é pronunciada como [tl'fon]. Segundo Rodrigues (2012), há ainda diferenças quanto à palatalização de consoantes nas duas variedades. No PB há palatalização das consoantes [t] e [d] em alguns contextos como /dʒ/ia (dia) e den/tʃ/e (dente), o que não ocorre no PE. Por outro lado, no PE há uma

tendência aumentada de palatalização de consoantes fricativas /s/ e /z/ no final de sílabas e palavras, como nas palavras *lapi/j/* (lápis) e *fe/j/ta* (festa). Rodrigues afirma que, embora haja palatalização de consoantes fricativas em algumas regiões do país (especialmente no Rio de Janeiro), ela é mais branda do que a utilizada no PE.

Em termos da relação grafema-fonema, Pacheco et al. (2014), assim como Seymour et al. (2003) caracterizam o Português Europeu (PE) como um idioma cuja ortografia possui estrutura silábica simples, mas transparência mediana. Segundo Pacheco et al. (2014), o PE é uma ortografia assimétrica uma vez que ocorrem mais inconsistências para a escrita (na conversão fonema-grafema), enquanto para a leitura (na conversão grafema-fonema) as inconsistências são exceções.

Sucena et al. (2009) sugerem que a transparência mediana do PE é justificada por três características da ortografia portuguesa. A primeira delas diz respeito às relações entre as letras e os sons vocálicos. No PE há apenas cinco letras vocálicas e 18 fonemas vocálicos, sendo que em alguns casos a conversão fonema-grafema obedece a regras contextuais nem sempre conhecidas pelos leitores iniciantes. A segunda característica diz respeito à redução vocálica bastante presente no idioma. No PE muitas vogais não são pronunciadas (por exemplo, o nome Rodrigo é pronunciado [ru'drig]), o que dificulta que as crianças identifiquem sua presença ao realizar a conversão fonema-grafema. A redução vocálica dificulta ainda a identificação do limite da sílaba. Assim, embora o PE seja um idioma com predominância de sílaba CV, a divisão silábica se torna uma difícil tarefa para leitores iniciantes. A terceira característica é a impossibilidade de ler de forma precisa realizando decodificação letra por letra. Para a leitura competente no PE, há a necessidade de reconhecer padrões ortográficos maiores uma vez que existem grafemas complexos como o “lh” e diversas regularidades contextuais de alguns grafemas (por exemplo, “s” corresponde a [z] na posição intervocálica, a [s] no início da palavra e a [ʃ] no final de sílaba ou palavra).

Sucena et al. (2009) afirmam ainda que outra diferença entre PE e o PB é a omissão no PB de consoantes mudas “c”, “p” e “t” em alguns contextos, o que facilita a conversão fonema-grafema. Por exemplo, no PE escreve-se Egípto e no PB, Egito. Assim, Sucena et al. (2009) afirmam que as diferenças na pronúncia das palavras do PE e do PB impactam a transparência das correspondências entre as letras e os sons, sendo o PB mais transparente do que o PE (ver também Cardoso-Martins, 2006 e Germano, Reilhac, Capellini & Valdois, 2014).

Em uma minuciosa formalização dos princípios do sistema alfabético do PB, Scliar-Cabral (2003) afirma que o Português Brasileiro é caracterizado pela transparência de seu

sistema alfabético. Segundo Scliar-Cabral (2003), tanto na leitura quanto na escrita, a correspondência grafo-fonêmica é independente de contexto em algumas situações. Além disso, em diversas outras situações, tal correspondência pode ser corretamente prevista com base no conhecimento de regras de correspondência grafo-fonêmica que dependem do contexto fônico ou de regras morfossintáticas. Na leitura, não podem ser previstos por regras os valores dos grafemas “e” e “o” em alguns contextos fonéticos e três valores do grafema “x” - /ʃ/, /s/ e /k(i)s/ quando representados entre vogais (e.g. abacaxi, máximo, fixo). Além disso, após a Reforma Ortográfica de 2009, duas novas irregularidades podem ser percebidas – embora tônicos, os grafemas mediais “ei” (e.g. ideia) e “oi” (e.g. joia) não são acentuados e, com a retirada da trema, irregularidade para os valores do grafema “qu” - /k/ e /kw’/ (e.g. quilo e tranquilo) e “gu” - /g/ e /gw’/ (e.g. enguiçou e linguiça). A escrita apresenta mais inconsistências do que a leitura e a autora descreve 11 situações onde para o mesmo contexto fonético há alternativas competitivas e a escrita correta dependerá de acesso ao léxico mental ortográfico. Uma dessas situações é a representação do fonema /s/ entre vogais. Nessa situação, o fonema /s/ pode ser grafado com “c” (vacina), com “ss” (assina), com “sc” (fascina) ou com “xc” (exceto). Outra situação onde há alternativas competitivas é a representação correta do fonema /ʃ/ em início de palavra ou em posição intervocálica. A escrita correta exigirá acesso ao léxico mental ortográfico, uma vez que esse fonema pode ser grafado com “ch” (cheque) ou com “x” (lixa).

Assim, as variações entre PB e PE nos levam a considerar que podem haver diferenças na complexidade das relações grafema-fonema nessas línguas. A seguir serão discutidos os estudos realizados com indivíduos com dificuldade de leitura e escrita falantes do português. Tendo em vista as diferenças entre PB e PE, estudos realizados com falantes do PE serão descritos separadamente dos estudos realizados com falantes do PB.

1.2.1 Dislexia do Desenvolvimento entre falantes do Português Europeu

Estudos sobre a dislexia do desenvolvimento em Português Europeu (PE) são relativamente escassos. Em um estudo com crianças falantes do Português Europeu, Sucena et al. (2009) avaliaram as habilidades de leitura e escrita, consciência fonêmica e nomeação seriada rápida de 15 crianças com dificuldade de leitura. Um grupo de 49 crianças mais jovens com o mesmo nível de leitura e um grupo de 25 crianças com mesma idade cronológica, ambos sem dificuldade de leitura, também participaram do estudo. As crianças com

dificuldade de leitura apresentaram escores inferiores aos das crianças de mesmo nível de leitura em uma tarefa de consciência fonológica, na nomeação seriada rápida de cores e em uma tarefa de leitura de palavras irregulares, sugerindo déficit no desenvolvimento dessas habilidades. Em relação às crianças com a mesma idade cronológica, crianças com dificuldade de leitura apresentaram um desempenho inferior nas tarefas de nomeação seriada rápida de cores e na velocidade de leitura de pseudopalavras. Os autores não examinaram possíveis diferenças na consciência fonêmica das crianças com dislexia e das crianças de mesma idade cronológica.

Um resultado interessante encontrado pelos autores diz respeito à caracterização da dificuldade de leitura em crianças falantes do Português Europeu. Sucena et al. (2009) mostraram que para os três grupos de crianças, houve clara evidência de efeitos de lexicalidade, ou seja, melhor leitura de palavras do que de pseudopalavras e de efeitos de regularidade na leitura, ou seja, melhor leitura de palavras com correspondência letra-som regulares do que de palavras com correspondência letra som irregulares. Mesmo para as crianças sem dificuldade, a leitura de pseudopalavras mostrou-se mais lenta e menos precisa do que a leitura de palavras, o que para os autores reflete o padrão intermediário na dimensão de transparência-opacidade da ortografia do Português Europeu.

A presença de subgrupos de crianças com dislexia do desenvolvimento foi descrita por Araújo, Pacheco, Faísca, Petersson e Reis (2010). Eles investigaram a validade da hipótese de duplo déficit em uma amostra de 22 crianças com dislexia do desenvolvimento com idade média de 9,5 anos. As crianças foram emparelhadas a um grupo controle de 22 crianças com desenvolvimento típico de leitura em razão da idade e da inteligência. Todas as crianças foram submetidas ao WISC-III, a um teste de fluência de leitura, a uma tarefa de consciência fonêmica (acurácia e velocidade de subtração de fonemas) e uma tarefa de nomeação seriada rápida de letras. Os resultados mostraram que as crianças com dislexia do desenvolvimento tiveram desempenho significativamente inferior ao das crianças do grupo controle em todas as medidas: fluência de leitura, acurácia e velocidade de subtração de fonemas e nomeação seriada rápida de letras. Para a análise de subgrupos de crianças com dislexia baseados na hipótese do duplo-déficit, os autores avaliaram o desempenho das crianças no teste de consciência fonêmica e no teste de nomeação seriada rápida de letras. Os escores brutos das medidas utilizadas foram transformados em z-escores estratificados por ano escolar. Os autores consideraram que uma criança tinha dificuldade quando seu desempenho foi inferior a pelo menos *1DP* do z-escore da amostra normativa estratificada por ano escolar. Com base nessa análise, os autores encontraram quatro crianças com dificuldades apenas na CF, quatro

com dificuldades apenas na NSR e 11 crianças com dificuldades na CF e na NSR. Três crianças não apresentaram dificuldade nem na CF nem na NSR.

Araújo et al. (2010) realizaram ainda uma análise adicional a fim de verificar a contribuição independente da CF e da NSR na habilidade de leitura das crianças com dislexia do desenvolvimento. Os resultados dessa análise mostraram que após controlar CF, a NSR contribuiu de forma independente para a habilidade de leitura. De acordo com os autores, essa evidência permite concluir que o déficit na NSR é um segundo déficit central na dislexia do desenvolvimento em português europeu, ao lado do déficit na CF. Os autores argumentam que, em conjunto, os resultados desse estudo são consistentes com a hipótese de duplo déficit para a caracterização de crianças com dislexia falantes do PE.

A contribuição da CF, da NSR e da memória verbal de curto prazo (MVCP) para a leitura em português europeu foi também avaliada por Moura, Moreno, Pereira e Simões (2015) em uma amostra de 24 crianças com dislexia do desenvolvimento, emparelhadas a um grupo de 24 crianças com mesma idade cronológica e a um grupo de 24 crianças com mesma idade de leitura¹. As crianças com dislexia tinham entre 10 e 12 anos e frequentavam classes do 4º ao 6º ano do Ensino Fundamental. Todas as crianças foram submetidas a tarefas de leitura de texto (acurácia e fluência), de leitura de palavras regulares, irregulares e pseudopalavras, de consciência fonêmica (subtração de fonemas e substituição de fonemas), de NSR de números e de memória verbal de curto prazo (Dígitos ordem direta do WISC-III). Os autores mostraram que após controlar a idade, a CF foi o preditor que mostrou maior contribuição única para todas as medidas de acurácia de leitura e a NSR foi o preditor que mostrou maior contribuição única apenas para a fluência de leitura de textos, para os três grupos de crianças. Após o controle da CF e da NSR, a MVCP não contribuiu para nenhuma das medidas de leitura.

Além dessa análise, Moura et al. (2015) verificaram que as crianças com dislexia do desenvolvimento tiveram desempenho inferior ao das crianças dos dois grupos controles em todas as medidas, com exceção da fluência de leitura. Para essa medida, as crianças com dislexia tiveram desempenho significativamente inferior ao das crianças do grupo controle de

¹ Estudos envolvendo crianças com dificuldade de leitura e escrita frequentemente realizam comparações da amostra com dois grupos de crianças: um grupo de leitores típicos de mesma idade cronológica e um grupo de leitores mais jovens, de mesmo nível de leitura. Caso ocorram diferenças entre as crianças com dificuldade e os controles de mesma idade cronológica, as diferenças são atribuídas às dificuldades de leitura e escrita. Por outro lado, caso ocorram diferenças em relação às crianças de mesmo nível de leitura, as dificuldades não podem ser entendidas como decorrentes do nível de leitura das crianças. Assim, esse delineamento permite observar se as dificuldades de leitura e escrita encontradas refletem um déficit nessas habilidades ou se essas dificuldades são condizentes o seu nível de leitura das crianças com dificuldade (Bourassa & Treiman, 2003).

mesma idade cronológica, mas similar ao das crianças de mesma idade de leitura. Os autores observaram ainda, assim como Sucena et al. (2009), efeito de regularidade na medida de leitura de palavras para todos os grupos de crianças. O efeito de lexicalidade foi observado para as crianças com dislexia e para as crianças do grupo controle de mesma idade cronológica.

Finalmente, Moura et al. (2015) avaliaram a acurácia diagnóstica das medidas de CF, NSR e MVCP para corretamente discriminar crianças com e sem dificuldade de leitura. Através de análise de curva ROC, os autores mostraram que todas essas medidas apresentaram altos níveis de acurácia na discriminação das crianças com dificuldade de leitura, tendo a tarefa de subtração de fonemas apresentado o nível mais alto de acurácia.

Moura et al (2015) afirmam que, em conjunto, os resultados de seu estudo permitem confirmar que mesmo em ortografias com transparência intermediária, o déficit no processamento fonológico caracteriza crianças com dislexia do desenvolvimento. As medidas de CF, NSR e MVCP são, segundo eles, também importantes para o diagnóstico da dislexia do desenvolvimento.

O estudo de Pacheco et al. (2014) objetivou traçar o perfil cognitivo de 36 crianças com dislexia falantes do Português Europeu. Além de avaliar a CF, a NSR e a MVCP, os autores avaliaram o vocabulário. As crianças tinham em média 9 anos e 5 meses e estavam matriculadas em classes do 2º ao 5º ano do Ensino Fundamental. Todas foram ainda submetidas a testes de inteligência não verbal, assim como a testes de leitura de palavras, de pseudopalavras e de escrita. Nesse estudo as crianças com dislexia não foram comparadas com crianças de desenvolvimento típico, uma vez que os autores pretendiam caracterizar diferentes perfis cognitivos de crianças com dislexia. Os autores identificaram dois grupos de crianças com dislexia através de metodologia de *clustering* hierárquico. O primeiro grupo teve desempenho superior ao segundo nas tarefas de consciência fonêmica, memória verbal de curto prazo e inteligência não verbal, enquanto o segundo grupo teve desempenho superior ao do primeiro grupo na tarefa de NSR e no vocabulário. Em relação às habilidades de leitura e escrita, a comparação entre os dois grupos mostrou que o primeiro grupo foi melhor na fluência e acurácia da leitura de palavras e pseudopalavras, mas pior na escrita de palavras do que o segundo grupo. No entanto, diferenças significativas entre os dois grupos só foram verificadas nos testes de consciência fonêmica, NSR, memória verbal de curto prazo e fluência de leitura de palavras. Assim, enquanto um dos grupos ($n=15$) caracterizou-se por déficits na consciência fonêmica e na memória verbal de curto prazo, o outro grupo ($n=21$) foi

caracterizado por déficits na NSR e na fluência de leitura de pseudopalavras. Os autores argumentaram que esses resultados mostram que a dislexia é uma condição com características cognitivas heterogêneas, o que possibilita a existência de diferentes perfis cognitivos. Segundo os autores, esses resultados apoiam a hipótese da presença de uma multiplicidade de déficits na dislexia.

Como pode ser visto, os estudos com crianças disléxicas falantes do Português Europeu tem mostrado uma série de evidências comuns às encontradas entre falantes de outros idiomas. Em especial, apresentaram evidência de que o processamento fonológico é um déficit importante também para falantes do PE, assim como mostraram a presença de déficits em outras habilidades cognitivas como o vocabulário. Evidenciaram ainda que tanto CF quanto NSR são importantes preditores para a leitura, estando a CF mais associada às medidas de acurácia de leitura. Em relação à fluência de leitura, os resultados não são conclusivos: enquanto Moura et al. (2015) observaram que a NSR está mais associada às medidas de fluência de leitura, Pacheco et al. (2014) observaram maior relação da CF com a fluência de leitura.

A seguir, são apresentados os estudos realizados com crianças falantes do Português Brasileiro.

1.2.2 Dislexia do Desenvolvimento entre falantes do Português Brasileiro

Nos últimos 15 anos, o número de estudos empíricos avaliando as dificuldades de leitura e escrita de crianças falantes do Português Brasileiro (PB) tem aumentado. Para a localização desses estudos sobre o tema, foram pesquisados o Portal de Periódicos CAPES, assim como as Bases de Dados Scielo, Lilacs e Pubmed. Foram usados os descritores: “dyslexia”, “dislexia do desenvolvimento”, “dislexia português” e “Brazilian Portuguese dyslexia”. Essa revisão incluiu ainda artigos com dados empíricos de um livro recentemente publicado (Salles & Navas, 2017). A partir desses descritores, foram localizadas 61 publicações.

Muitos dos estudos encontrados apresentaram problemas metodológicos importantes. Assim, para ser incluído na revisão discutida a seguir, um estudo tinha que satisfazer os seguintes critérios: (a) apresentar critério rigoroso para a designação das crianças que compunham o grupo de crianças com dislexia do desenvolvimento, excluindo assim crianças sem diagnóstico que apresentavam dificuldades variadas de aprendizagem

decorrentes de problemas orgânicos, ambientais e pedagógicos; (b) presença de avaliação da inteligência, o que possibilita afirmar que as dificuldades encontradas na leitura e na escrita não se devam a dificuldades intelectuais; (c) amostras de crianças que já tinham concluído dois anos de alfabetização formal (do 2^a ano do Ensino Fundamental em diante); (d) não se caracterizar por delineamento de estudo de caso; e (e) presença de grupo controle que possibilitasse a comparação do desempenho das crianças com dislexia com o desempenho de crianças típicas ou, no caso da ausência de grupo controle, comparações do perfil cognitivos de grupos de crianças com dislexia.

A partir dessa análise inicial, optou-se por não incluir nessa revisão teórica qualquer estudo que tenha apresentado algum dos problemas metodológicos descritos acima. Foi ainda excluído da análise um estudo realizado com disléxicos bilíngues, uma vez que dada a especificidade dessa amostra, outras variáveis poderiam interferir nos resultados. Dessa forma, 46 publicações foram descartadas.

Os estudos realizados com crianças com dislexia de desenvolvimento falantes do PB que foram incluídos nessa revisão serão sumarizados no Quadro 2. Serão apresentados: critério diagnóstico utilizado para dislexia (ou dificuldade específica de leitura e escrita), forma de avaliação da inteligência, descrição da amostra, habilidades avaliadas e principais resultados encontrados. Em seguida, os estudos serão discutidos de acordo com as seguintes dimensões: (1) caracterização da leitura na dislexia do desenvolvimento; (2) caracterização da escrita na dislexia do desenvolvimento; (3) caracterização cognitiva na dislexia do desenvolvimento.

Quadro 2 – Critério diagnóstico utilizado, forma de avaliação da inteligência, amostra, habilidades avaliadas e resultados encontrados por cada um dos estudos sobre dislexia do desenvolvimento realizados com falantes do PB.

Estudo	Critério diagnóstico	Avaliação da inteligência	Caracterização da amostra	Habilidades avaliadas e indicação de diferença significativa
Guimarães, 2003	Escore muito inferior ao esperado para a série nos Subtestes de Leitura e Escrita do Teste de Desempenho Escolar (TDE)	Matrizes Progressivas de Raven (Escala Colorida ou Escala Geral, dependendo da idade) Não relata ponto de corte para considerar inteligência típica.	20 crianças com dislexia e sem dificuldade de aritmética (ano escolar: 3ª e 4ª série, idade: 10 a 13 anos e 6 meses) 20 controles por idade cronológica 20 controles por idade de leitura (1ª série)	Inteligência não verbal Linguagem oral* Consciência fonêmica (CF): segmentação fonêmica*, categorização fonológica* e subtração de fonema inicial* Consciência sintática*
Salles e Parente, 2006	Desempenho inferior a 1DP da média dos alunos de mesma classe escolar em quatro tarefas de leitura e escrita	Matrizes Progressivas de Raven Escore superior a 25%. Houve controle da inteligência nas análises.	14 crianças com dislexia (ano escolar: 2º ano e idade média: 8,1 anos) 15 controles por ano escolar 9 controles por nível de leitura (1º ano)	Inteligência não verbal* CF: aliteração*, rima*, subtração fonêmica* Nomeação seriada rápida (NSR): figuras e números Memória verbal de curto prazo (MVCP): repetição de palavras e repetição de pseudopalavras* Memória não verbal

(continua)

(continuação)

Autores	Critério diagnóstico	Avaliação da inteligência	Caracterização da amostra	Habilidades avaliadas e indicação de diferença significativa
Capellini et al, 2007	Diagnóstico interdisciplinar anterior ao estudo	Escala Wechsler de Inteligência para Crianças (WISC-R) e Escala Wechsler de Inteligência para Adultos (WAIS-III) Inteligência verbal e de execução QI total igual ou superior a 75	10 crianças com dislexia do (ano escolar: 2º ao 6º ano, idade: 8 a 15 anos) 10 controles por sexo, faixa etária e escolaridade	Aritmética* CF: Prova de Consciência Fonológica (síntese fonêmica*, segmentação fonêmica*, manipulação fonêmica, transposição fonêmica*, rima e aliteração) NSR: letras*, números*, objetos* e cores Memória de trabalho e MVCP: Subteste Dígitos do WISC-R*
Alves, Reis, Pinheiro e Capellini, 2009	Diagnóstico interdisciplinar anterior ao estudo	Realizada no diagnóstico. Não relata instrumento utilizado nem ponto de corte.	10 crianças com dislexia (ano: 3ª a 5ª, idade: 9 e 14 anos) 30 controles indicados pelos professores	Velocidade de leitura de textos em voz alta*
Affonso, Pisa, Barbosa e Macedo, 2011	Diagnóstico anterior ao estudo e discrepância de pelo menos um ano no Teste de Competência de Leitura de Sentenças	WISC-III, QI total QI total igual ou superior a 80.	15 crianças com dislexia (ano escolar: 3º ao 7º ano, idade: 8 a 12 anos) 15 controles por idade, sexo e tipo de escola 15 controles por nível de compreensão de leitura, sexo e tipo de escola (2º ao 4º ano)	Escrita a partir da nomeação de figuras isoladas Controles por idade: maior quantidade de erros* Controles por nível de leitura: mesma quantidade de erros

(continuação)

Autores	Critério diagnóstico	Avaliação da inteligência	Caracterização da amostra	Habilidades avaliadas e indicação de diferença significativa
Lima, Salgado-Azoni e Ciasca, 2013	Diagnóstico interdisciplinar anterior ao estudo e desempenho $2DP$ abaixo da média para leitura (velocidade e acurácia), escrita e processamento fonológico	WISC-III, QI total QI total igual ou superior a 80.	31 crianças com dislexia sem outros transtornos de aprendizagem ou de atenção (ano escolar: 2º a 8º ano, idade: 7 a 14 anos) 30 controles por idade e ano escolar	Inteligência: QI verbal*, QI de execução* e QI total* Atenção: Teste das Trilhas – Parte A* e Teste de Cancelamento* Memória semântica: fluência de aliteração* e fluência semântica Memória de trabalho* Funções executivas: Teste Wisconsin de Classificação de Cartas* Velocidade de processamento*
Germano, Reilhac, Capellini e Valdois, 2014	Diagnóstico interdisciplinar anterior ao estudo e $1,6DP$ abaixo da norma para idade e nível educacional em leitura e escrita	WISC-III, QI total para crianças com dislexia Matrizes Progressivas de Raven ou WISC-R para controles Inteligência normal (não relata ponto de corte)	33 crianças com dislexia (idade: 8 anos a 11 anos e 11 meses) 33 controles por idade	CF: identificação de fonemas*, manipulação silábica* e manipulação de fonemas* Processamento visual*

(continua)

(continuação)

Autores	Critério diagnóstico	Avaliação da inteligência	Caracterização da amostra	Habilidades avaliadas e indicação de diferença significativa
Cruz-Rodrigues, Barbosa, Toledo-Piza, Miranda e Bueno, 2014	Diagnóstico neuropsicológico anterior ao estudo e dois anos de atraso no Subteste de Leitura do TDE	WISC-III, QI total QI total igual ou superior a 80. Houve controle da inteligência nas análises.	39 crianças com dislexia (ano escolar: 3º a 9º ano, idade: 8 a 12 anos) 46 controles por sexo, idade, tipo de escola e ano escolar	Inteligência: QI verbal*, QI de execução* e QI total* Aritmética* MVCP: Dígitos ordem direta* Memória de trabalho* Memória episódica Memória semântica: fluência de aliteração* e fluência semântica* Memória visual Habilidade viso-construtiva Funções executivas: Teste Wisconsin de classificação de cartas*
Carvalho, Kida, Capellini e Ávila, 2014	Diagnóstico interdisciplinar anterior ao estudo	Realizada no diagnóstico. Não relata instrumento utilizado nem ponto de corte.	17 crianças com dislexia sem comorbidade com TDAH (ano escolar: 3º ao 8º ano, idade: 8 a 15 anos) 98 controles com bom desempenho em leitura oral de mesma idade e ano escolar	MVCP: Dígitos ordem direta e repetição de pseudopalavras* Memória de trabalho Linguagem oral

(continua)

(continuação)

Autores	Critério diagnóstico	Avaliação da inteligência	Caracterização da amostra	Habilidades avaliadas e indicação de diferença significativa
Oliveira, Silva, Dias, Seabra e Macedo, 2014	Diagnóstico interdisciplinar anterior ao estudo	WISC-III, QI total Não relata ponto de corte.	18 crianças com dislexia sem comorbidades (ano escolar: 2º ao 8º ano idade: 8 a 13 anos). 22 controles por sexo, idade, tipo de escola, ano escolar e QI.	Leitura* Inteligência: QI total CF: rima, aliteração, adição fonêmica, subtração fonêmica e transposição fonêmica NSR: figuras Linguagem oral
Barbosa, Rodrigues, Toledo-Piza, Navas e Bueno, 2015	Diagnóstico interdisciplinar anterior ao estudo, dificuldade na leitura e na escrita e baixa velocidade de leitura	QI Total acima de 90. Não cita o instrumento.	47 crianças com dislexia sem comorbidades (idade: 8 a 14 anos) 41 controles por idade, sexo e tipo de escola 31 controles emparelhadas por nível de leitura	Escrita ¹ Aritmética* Vocabulário Linguagem oral* CF: CONFIAS* MVCP: Dígitos ordem direta* e repetição de pseudopalavras* Memória de trabalho* Memória episódica Memória semântica: fluência de aliteração* e fluência semântica* Memória visual

(continua)

(continuação)

Autores	Critério diagnóstico	Avaliação da inteligência	Caracterização da amostra	Habilidades avaliadas e indicação de diferença significativa
Alves, Casella e Ferraro, 2016	Desempenho inferior nos Subtestes de Leitura e Escrita do TDE e déficits na CF, NSR, MVCP, leitura e ortografia OU diagnóstico anterior ao estudo	QI igual ou superior a 90 Não relata instrumento utilizado.	22 crianças com dislexia (ano escolar: 3º ao 5º ano média de idade: 10 anos) 32 controles por escola (média de idade: 9,5 anos)	Escrita através de ditado de 86 palavras*
Gonçalves, 2016	Escore no Subteste de Escrita do TDE inferior a 1,5DP para seu ano escolar	WISC-III, QI total QI total igual ou superior a 75. Houve controle da inteligência nas análises.	80 crianças com dislexia (ano escolar: 2º ao 5º ano) 80 controles por idade, sexo e instituição de ensino	Inteligência: QI verbal* e QI de execução* Ditado de palavras infrequentes ¹
Kida, Ávila e Capellini, 2016	Diagnóstico interdisciplinar anterior ao estudo	Escala Wechsler para Crianças (WISC-III) Ponto de corte: QI igual ou maior do que 80.	19 crianças com dislexia (ano escolar: 3ª à 5ª série) 19 controles por idade, sexo, escolaridade e sistema escolar 19 controles por nível de leitura	Compreensão da leitura através de reconto: número de ideias centrais*, número de detalhes recontados, número total de ideias e número de ligação entre ideias.

(continua)

(conclusão)

Autores	Critério diagnóstico	Avaliação da inteligência	Caracterização da amostra	Habilidades avaliadas e indicação de diferença significativa
Cardoso-Martins e Gonçalves, 2017	Escore no Subteste de Escrita do TDE igual ou inferior a 1,5DP para seu ano escolar e escore Subteste de Leitura do TDE igual ou inferior a 1,0DP para seu ano escolar	WISC-III Fator Compreensão Verbal e/ou Fator Organização Perceptual superior a 80. Houve controle da inteligência nas análises.	24 crianças com dificuldade de escrita (ano escolar: final do 2º ao 5º ano, idade: 8 a 10 anos). 47 controles por idade, sexo e escola.	Inteligência: QI Compreensão Verbal* e QI Organização Perceptual* Aritmética* CF: deleção de fonemas* e inversão de fonemas* NSR: letras*, dígitos* e objetos* Linguagem oral* Velocidade de processamento

Notas: CF: consciência fonológica; NSR: nomeação seriada rápida; MVCP: memória verbal de curto prazo; WISC: Escala Wechsler de Inteligência para Crianças; WAIS: Escala Wechsler de Inteligência para Adultos; TDE: Teste de Desempenho Escolar.

* Variação no desempenho das crianças com dificuldade de leitura e/ou escrita e das crianças controle com diferenças significativas.

¹ Resultados serão discutidos no corpo do texto.

1.2.2.1 Caracterização da leitura na Dislexia do Desenvolvimento entre falantes do Português Brasileiro

A aprendizagem da leitura no PB é facilitada pela transparência ortográfica do idioma. Assim como Scliar-Cabral (2003), Pinheiro, Lúcio e Silva (2008) sugerem que a maioria das palavras do PB pode ser lida por decodificação fonológica, sendo bastante precisa a leitura realizada dessa forma.

Uma vez que a leitura no PB é descrita como bastante precisa, a avaliação da habilidade de leitura das crianças com dislexia de desenvolvimento deve necessariamente incluir o exame da acurácia da leitura e da sua fluência. De fato, a análise da fluência da leitura tem sido apontada como essencial para o entendimento da dislexia de desenvolvimento entre falantes de idiomas mais transparentes do que o inglês (e.g., Eklund, et al., 2015; Tressoldi, Stella & Faggella, 2001; Wimmer & Schurz, 2010).

A acurácia da leitura foi examinada como parte de um estudo conduzido por Guimarães (2003). Participaram desse estudo três grupos de crianças: (1) 20 crianças matriculadas em classes de 3ª e 4ª séries do “antigo” Ensino Fundamental com dificuldades de leitura e escrita e ausência de dificuldade de aritmética (idade variando entre 10 anos a 13 anos e 6 meses); (2) 20 crianças da 1ª série do “antigo” Ensino Fundamental sem dificuldade de leitura e escrita emparelhados às crianças do grupo 1 por nível de leitura e escrita (entre 6 anos e 3 meses a 7 anos e 10 meses de idade); (3) 20 crianças sem dificuldade de leitura e escrita emparelhadas às crianças do grupo 1 quanto à série escolar e à idade (entre 10 anos a 13 anos e 1 mês de idade). Todas as crianças foram submetidas a tarefas experimentais que avaliavam a acurácia da leitura de palavras reais e de pseudopalavras. Para a leitura de palavras reais, as crianças dos grupos 1 e 2 não diferiram entre si, mas obtiveram escores significativamente inferiores aos obtidos pelas crianças do grupo 3. Já na leitura de pseudopalavras, os três grupos diferiram entre si: as crianças do grupo 1 apresentaram escores significativamente inferiores aos das crianças dos grupos 2 e 3 e, por sua vez, as crianças do grupo 2 obtiveram escores significativamente inferiores aos apresentados pelas crianças do grupo 3.

A fluência de leitura foi examinada por Alves, Reis, Pinheiro e Capellini (2009) em um estudo com amostra de 10 crianças com dislexia do desenvolvimento que cursavam do 3º ao 5º ano do Ensino Fundamental e tinham idades variando entre 9 a 14 anos. O grupo controle foi constituído por 30 crianças de mesma idade e série escolar das crianças com dislexia. As

crianças foram submetidas a uma tarefa de leitura de texto em voz alta. Inicialmente, as crianças liam o texto silenciosamente e quando diziam estar prontas, sua leitura em voz alta era gravada. A análise incluiu medidas de número de sílabas lidas, o tempo total de elocução do texto, assim como a duração e a localização das pausas realizadas durante a leitura. Comparativamente às crianças do grupo controle, as crianças com dislexia produziram um número maior de sílabas durante a leitura, com repetições silábicas frequentes na realização da leitura das palavras que compunham os textos. Apresentaram ainda tempo total de elocução bem maior e realizaram pausas mais frequentes e mais longas, sobretudo entre uma palavra e outra do texto. Todas as diferenças entre os dois grupos foram estatisticamente significativas. Os autores afirmam que essas crianças demandaram mais tempo de processamento para a realização da leitura das palavras e, como efeito, mais tempo no processamento das unidades do texto. Eles relatam que esses resultados são coerentes com a dificuldade de decodificação de leitura característica de crianças com dislexia.

Além da decodificação e da fluência, outro aspecto da leitura investigado entre os artigos revisados foi a compreensão. Germano, Reilhac, Capellini e Valdois (2014), Carvalho, Kida, Capellini e Ávila (2014), Barbosa, Rodrigues, Toledo-Piza, Navas e Bueno (2015) e Kida, Ávila e Capellini (2016) examinaram as três habilidades envolvidas na leitura: acurácia, fluência e compreensão.

Como parte de seu estudo, Germano et al. (2014) examinaram a acurácia, a fluência e a compreensão da leitura de 33 crianças com dislexia (idades variando entre 8 anos e 11 anos e 11 meses) e de 33 crianças sem dificuldade de leitura e escrita emparelhadas às crianças com dislexia quanto à idade. Elas foram submetidas a tarefas de leitura de palavras isoladas, leitura de pseudopalavras isoladas, leitura de um texto narrativo (que incluiu análise de acurácia e fluência de leitura) e compreensão da leitura (sentenças e pequenos textos). As crianças com dislexia obtiveram desempenho inferior ao das crianças sem dificuldade em todas as medidas. Os autores destacaram a grande dificuldade das crianças com dislexia quanto à fluência de leitura, uma vez que o tempo de leitura delas foi três vezes maior do que o tempo gasto pelas crianças sem dificuldade de leitura.

Carvalho et al. (2014) compararam o desempenho em acurácia, fluência e compreensão de leitura de 17 crianças com dislexia do 3º ao 8º ano do Ensino Fundamental (idade de 8 a 15 anos) ao desempenho de 98 crianças sem dificuldade de leitura de idade e escolaridade semelhantes. Os autores relataram a exclusão da amostra de crianças com dislexia e comorbidade com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade. A acurácia e a

fluência de leitura foram avaliadas através de leitura de palavras isoladas, de pseudopalavras isoladas e de textos. As crianças com dislexia apresentaram desempenho inferior ao das crianças sem dificuldade na acurácia e na fluência da leitura de palavras e de pseudopalavras. No entanto, apenas a diferença na acurácia foi significativa.

A compreensão de leitura foi avaliada por Carvalho et al. (2014) a partir de questões abertas respondidas pelas crianças após a leitura de quatro textos narrativos. Havia dois protocolos com textos diferentes para crianças com idades diferentes. O protocolo A foi usado para crianças de 8 anos a 9 anos e 11 meses de idade e o protocolo B, para crianças de 10 anos de idade ou mais. Para cada texto, havia seis perguntas que envolvem processos cognitivos diferentes: (1) duas questões de compreensão literal que envolvem o entendimento literal do texto; (2) duas questões de inferências conectivas que envolvem a integração pelo leitor de informações implícitas em diferentes partes do texto; (3) duas questões de inferências elaborativas, que requerem o uso pelo leitor do conhecimento do texto e de seu conhecimento prévio para completar lacunas de informação do texto e assim integrar proposições do texto. A análise da compreensão de leitura mostrou que o desempenho das crianças com dislexia não diferiu do desempenho das crianças sem dificuldade nas questões que exigiam compreensão literal e compreensão inferencial elaborativa. No entanto, para as questões que envolviam compreensão inferencial conectiva, as crianças com dislexia apresentaram escores significativamente inferiores àqueles apresentados pelas crianças sem dificuldade.

Os três componentes da leitura – acurácia, fluência e compreensão – também foram examinados no estudo de Barbosa et al. (2015). A amostra desse estudo foi constituída por 47 crianças com dislexia do desenvolvimento de 8 a 13 anos (Idade média = 11,4 anos), 41 crianças emparelhadas às crianças com dislexia quanto à idade, sexo e tipo de escola (Idade média = 11,4 anos) e 31 crianças, mais jovens do que as crianças com dislexia, emparelhadas por nível de leitura no Subteste de Leitura do TDE (Stein, 1994), sexo e tipo de escola (Idade média = 7,7 anos). A leitura foi avaliada a partir de uma série de medidas: nomeação de letras, leitura de palavras de alta e baixa frequência, leitura de pseudopalavras, velocidade de leitura em voz alta de texto, velocidade de leitura silenciosa de texto e compreensão de leitura dos textos lidos nas tarefas de velocidade de leitura. Nesse estudo, as crianças foram ainda avaliadas quanto a uma série de habilidades cognitivas como vocabulário, consciência fonêmica, MVCP e memória de trabalho, mas o detalhamento das análises relativas a essas habilidades será apresentado mais adiante.

Os resultados mostraram que para todas as tarefas de leitura – acurácia, velocidade e compreensão – as crianças com dislexia do desenvolvimento tiveram desempenho significativamente inferior ao obtido pelas crianças dos dois grupos controle (emparelhado por idade e emparelhado pelo Subteste de Leitura no TDE). Barbosa et al. (2015) destacaram ainda que as dificuldades das crianças com dislexia se estendem desde o nível mais básico (letras) até o nível mais complexo (leitura de texto). As crianças com dislexia apresentam ainda desempenho inferior na leitura de palavras de baixa frequência e nas pseudopalavras do que nas palavras de alta frequência, o que também ocorreu para as crianças controle emparelhadas por nível de leitura. Entre as crianças controle emparelhadas por idade, o desempenho entre palavras de alta e baixa frequência foi similar, sendo superior ao desempenho na leitura de pseudopalavras. Barbosa et al. (2015) argumentaram que a ampla dificuldade de leitura é consistente com o déficit das crianças com dislexia nas habilidades fonológicas. Segundo os autores, esse déficit explica as dificuldades de decodificação e de fluência da leitura. A compreensão de leitura, por sua vez, fica comprometida pelas imprecisões na decodificação e também pela sobrecarga na memória verbal.

Kida et al. (2016) também avaliaram a acurácia, a fluência e a compreensão de leitura de crianças com dislexia do desenvolvimento. Participaram do estudo 19 crianças com diagnóstico de dislexia que frequentavam do 3º ao 5º ano do Ensino Fundamental com idades variando entre 9 e 11 anos. Dois grupos controle também participaram: um grupo composto por 19 crianças com desenvolvimento típico emparelhadas por idade, gênero, escolaridade e sistema escolar (público ou privado) e um grupo de 19 crianças com desenvolvimento típico emparelhadas por acurácia de leitura. Como critério de inclusão, além do diagnóstico de dislexia anterior ao estudo, as crianças tinham que apresentar QI igual ou superior a 80 e baixo desempenho em tarefas de leitura de palavras e pseudopalavras, de consciência fonêmica, nomeação seriada rápida e memória verbal². A avaliação da leitura de palavras (acurácia e fluência) mostrou que as crianças com dislexia apresentaram escores significativamente inferiores aos obtidos pelas crianças do grupo controle da mesma idade. Para a comparação envolvendo as crianças com dislexia e as crianças do grupo controle do mesmo nível de leitura não eram esperadas diferenças quando à acurácia de leitura já que esse foi o critério de emparelhamento. No entanto, os resultados também mostraram que não foram apresentadas diferenças para a fluência de leitura entre esses dois grupos.

² Com exceção dos resultados obtidos na leitura, os resultados obtidos nas outras medidas pelas crianças com dislexia não foram relatados. O estabelecimento de baixo desempenho foi realizado com base em parâmetros normativos de alguns testes ou de um escore inferior a 1,5DP da média de crianças de mesma escolaridade.

Para avaliar a compreensão de leitura Kida et al. (2016) utilizaram uma tarefa de reconto. A tarefa das crianças era ler um texto da maneira como preferissem (oral ou silenciosamente) e em seguida deveriam recontar a história. Não havia limite de tempo. Para cada um dos anos escolares, foi usado um texto expositivo apropriado para a escolaridade das crianças em termos de legibilidade, vocabulário e complexidade sintática.

O reconto das crianças foi avaliado com base na microestrutura e na macroestrutura do texto. Para verificar a microestrutura do texto foi utilizado um protocolo para identificar no reconto das crianças a presença das ideias centrais e dos detalhes que compunham as proposições do texto. Esse protocolo foi criado após consenso de três juízes sobre quais eram as ideias centrais e quais eram os detalhes. A análise da macroestrutura do texto foi realizada através da identificação da qualidade do processamento global do texto. Para isso, o reconto das crianças foi avaliado com base na identificação das ligações entre as ideias principais e os detalhes ou das ligações entre os detalhes. Os resultados mostraram que as crianças com dislexia diferiram significativamente das crianças do grupo controle de mesma idade no que diz respeito ao número de ideias centrais recontadas. O desempenho desses dois grupos foi similar quanto ao número de detalhes recontados, ao número total de ideias recontadas e ao número de ligações entre os detalhes do texto. A comparação das crianças com dislexia com as crianças do grupo controle do mesmo nível de leitura mostrou que as primeiras tiveram melhor desempenho no número total de ligações entre detalhes e no número total de ideias do texto. Não houve diferença quanto ao número de ideias principais e ao número de detalhes identificados. Com base nesses resultados, os autores argumentaram que as crianças com dislexia são menos sensíveis ao padrão macroestrutural do texto. A menor sensibilidade ao padrão macroestrutural, por sua vez, pode interferir na capacidade das crianças com dislexia de distinguir entre as informações mais relevantes e as menos relevantes do texto, prejudicando a construção das representações mentais do texto e/ou a transferência das informações para a memória.

Como pode ser visto, os estudos realizados até o momento mostram que assim como no PE (Araújo et al., 2010; Moura et al., 2015), a acurácia e a fluência de leitura estão comprometidas em crianças com dislexia falantes do PB (Alves et al., 2009; Carvalho et al., 2014; Germano et al., 2014; Kida et al., 2016). Foi ainda observado desempenho prejudicado na compreensão da leitura (Barbosa et al., 2015; Carvalho et al., 2014; Kida et al., 2016), embora o resultado obtido por Carvalho et al. (2014) indique que nem todos os processos envolvidos na compreensão de leitura pareçam apresentar comprometimento.

No entanto, ao contrário do que foi encontrado em estudos com ortografias mais transparentes, em que a acurácia da leitura parece ser menos comprometida, Barbosa et al. (2015) encontraram muitos erros na leitura de palavras e pseudopalavras das medidas experimentais até mesmo quando o desempenho das crianças com dislexia foi comparado ao desempenho de um grupo controle emparelhado por uma medida padronizada de leitura (Subteste de Leitura do TDE; Stein, 1994).

1.2.2.2 Caracterização da escrita na Dislexia do Desenvolvimento entre falantes do Português Brasileiro

Conforme mencionado anteriormente, a escrita é menos transparente do que a leitura nas ortografias alfabéticas. No PB existem quatro tipos de palavras que exigem habilidades diferentes para serem escritas: (1) palavras regulares que podem ser escritas com base na relação um-a-um entre fonema e grafema; (2) palavras com inconsistência condicionada por regra de contexto grafofônico (e.g., o fonema /g/ é representado pelo grafema 'g' antes de 'a', 'o' e 'u', mas pelo grafema 'gu' antes de 'e' e 'i'), (3) palavras com inconsistência condicionada por regra morfosintática (e.g., o som /iw/ no final de palavras oxítonas é representado pela sequência de letras 'il', se a palavra é um substantivo (e.g., funil), mas pela sequência 'iu', se a palavra é um verbo (e.g., partiu) e (4) palavras com inconsistência incondicionada (e.g., o fonema /j/ que pode ser representado pela letra 'x,' como em bruxa ou pelo dígrafo 'ch', como em bicho, independentemente do contexto em que ocorre e da categoria gramatical da palavra. Enquanto a aprendizagem da escrita de palavras regulares é relativamente simples, aprender a escrever os outros tipos de palavras pode ser um processo mais laborioso que é influenciado pela experiência de leitura.

Segundo vários estudos (de Jong & van der Leij, 2003; Eklund et al. 2015; Landerl, 2001; Undheim, 2009; Wimmer, Mayringer e Landerl, 1998), erros na escrita de palavras são frequentes entre indivíduos disléxicos falantes de ortografias transparentes. No entanto, a maioria dos erros cometidos por eles são ortográficos e não fonológicos.

Alguns estudos também encontraram evidências de que as crianças com dislexia falantes do PB apresentam frequência mais aumentada de erros na escrita do que a encontrada entre crianças sem dificuldade de leitura (Cardoso-Martins & Gonçalves, 2017; Germano et al., 2014; Guimarães, 2003). A dificuldade de escrita foi inclusive utilizada por

Cardoso-Martins e Gonçalves (2017) e por Germano et al. (2014) como um dos critérios de inclusão para a amostra de crianças com dislexia do desenvolvimento. Quatro estudos (Affonso, Piza, Barbosa & Macedo, 2011; Alves, Casella & Ferraro, 2016; Barbosa et al., 2015; Gonçalves, 2016) analisaram os erros de escrita de crianças com dislexia falantes do PB.

A descrição dos tipos de erros cometidos na escrita é importante para que seja possível conhecer se os processos cognitivos subjacentes a esses erros são decorrentes de déficits no processamento fonológico ou se estão também incluídos déficits de outra natureza. Em especial, há na literatura a indicação (e.g. Cervera-Merida & Ygual-Fernández, 2006) de que as dificuldades na escrita das crianças com dislexia do desenvolvimento refletem dificuldade no processamento fonológico, mas também dificuldade no processamento ortográfico³.

Affonso et al. (2011) avaliaram a habilidade de escrita de 15 crianças com dislexia do desenvolvimento de 8 a 12 anos de idade. Elas cursavam do 3º ao 7º ano do Ensino Fundamental e foram emparelhadas a dois grupos controle. Um grupo controle foi constituído por 15 crianças emparelhadas às crianças com dislexia quanto à idade, sexo e tipo de escola. O segundo grupo controle foi composto por 15 crianças mais jovens emparelhadas às crianças com dislexia por nível de leitura. As crianças dos três grupos foram submetidas a uma tarefa de escrita a partir da nomeação de figuras isoladas. Nessa tarefa, 36 figuras que representavam animais ou objetos conhecidos apareciam em uma tela, uma por vez, e a tarefa da criança era escrever o nome da figura. Para algumas imagens, havia mais de uma palavra considerada correta. Por exemplo, seriam consideradas corretas as palavras rato, rata, camundongo e ratazana para a figura de um rato. As possibilidades de escrita foram estipuladas na normatização do teste. A correção dos itens escritos foi feita de forma automatizada e só foram consideradas corretas as respostas pré-estabelecidas pelo programa. Os resultados dessa análise mostraram que as crianças do grupo controle da mesma idade das crianças com dislexia cometeram um número menor de erros do que as crianças com dislexia e os controles por nível de leitura, que não diferiram entre si.

Além dessa correção, uma análise qualitativa incluiu os tipos de erros cometidos pelos participantes. Para isso, os autores adaptaram para o português e utilizaram a semiologia de erros desenvolvida por Cervera-Merida e Ygual-Fernández (2006), segundo a qual os erros ortográficos podem ser classificados como erros de ortografia natural e erros de ortografia

³ O processamento ortográfico inclui as habilidades de reconhecer, armazenar, acessar e aplicar as convenções gráficas do sistema de escrita (Rothe, Cornell, Ise & Schulte-Korne, 2015). Segundo Price e McCloy (2013), o processamento ortográfico inclui o conhecimento de como as letras são agrupadas em grafemas e em combinações sublexicais maiores de letras.

arbitrária. Os *erros de ortografia natural* são erros que supõem a alteração do princípio alfabético. Esse tipo de erro tem natureza predominantemente fonológica e incluem: erros onde a criança troca um grafema que compõe uma correspondência biunívoca fonema-grafema; erros por adição e omissão de segmentos, erros por alterações da ordem dos segmentos, erros por segmentações e junções indevidas das palavras. Os *erros de ortografia arbitrária* são transgressões das convenções ortográficas e incluem erros de correspondências grafema-fonema dependentes de regras contextuais e erros em palavras onde a grafia independe de regras para realização das correspondências grafema-fonema. Segundo Cérvera-Merida e Ygual-Fernández (2006), os erros de ortografia natural são erros fonológicos e envolvem dificuldades no processamento da fonologia da linguagem. Já os erros de ortografia arbitrária são erros ortográficos e ocorrem quando há dificuldade para armazenar as representações ortográficas das palavras.

A análise dos tipos de erros realizada por Affonso et al. (2011), usando a classificação de erros descrita acima, mostrou que as crianças com dislexia cometeram mais erros de ortografia natural (tipos troca de um grafema que compõe uma correspondência biunívoca fonema-grafema e omissão de segmentos) do que as crianças dos dois grupos controle. O mesmo ocorreu para os erros de ortografia arbitrária em palavras onde a grafia independe de regras para realização das correspondências grafema-fonema. Affonso et al. (2011) sugerem que esses resultados evidenciam que a escrita das crianças com dislexia reflete não apenas problemas no processamento fonológico, mas também problemas no processamento ortográfico. Ao analisar esse estudo deve-se, no entanto, levar em consideração que a tarefa possibilitava que as crianças escrevessem diferentes palavras para o mesmo estímulo. Assim, o número e o tipo de erros podem variar em função das palavras escolhidas pelas crianças para serem escritas.

O resultado encontrado por Affonso et al. (2011) foi ampliado por Alves et al. (2016) que, ao contrário do primeiro estudo, exigia que as crianças escrevessem palavras fixas através de tarefa de um ditado de palavras constituído por 86 itens. Participaram desse estudo 22 crianças com dislexia do desenvolvimento (Idade média = 10 anos) e 32 crianças com desenvolvimento típico emparelhadas às crianças com dislexia quanto a idade e escola (Idade média = 9,5anos). Todas as crianças cursavam do 3º ao 5º ano do Ensino Fundamental. A verificação do número de palavras escritas corretamente mostrou que as crianças com dislexia cometeram mais erros do que as crianças do grupo controle. Os autores também classificaram os erros de escrita com base na semiologia de erros de Cérvera-Merida e Ygual-Fernández (2006) descrita acima. Eles incluíram mais duas categorias: ausência ou presença inadequada

de acentuação e outros (para erros que não puderam ser classificados nos critérios utilizados). Para os dois grupos de crianças, os erros de ortografia arbitrária foram mais frequentes do que os erros de ortografia natural. A comparação do desempenho dos dois grupos mostrou que as crianças com dislexia apresentaram, em geral, mais erros do que as crianças do grupo controle. A única exceção ocorreu para o erro separação ou junção indevida de palavras, em que não houve diferença entre os grupos.

Vistos em conjunto, os resultados dos estudos de Affonso et al. (2011) e de Alves et al. (2016) sugerem que a presença de erros fonológicos e ortográficos na dislexia do desenvolvimento em português brasileiro denota dificuldades não apenas no processamento fonológico, mas também no processamento ortográfico. Os autores desses estudos sugerem que as dificuldades no processamento fonológico levam as crianças com dislexia ler menos e, conseqüentemente prejudicam a aprendizagem e o armazenamento das regras ortográficas.

Alguns resultados contrastantes foram observados por Barbosa et al. (2015) descrito anteriormente. Em relação à escrita, as crianças que participaram do seu estudo foram submetidas a tarefas de ditado de letras, ditado de palavras (de alta e baixa frequência) e ditado de pseudopalavras, assim como escrita de uma história a partir de uma figura temática. Os erros de escrita das crianças foram classificados com base em um critério que incluiu trocas visuais (grafemas parecidos visoespacialmente, e.g. m/n), trocas auditivas (grafemas que se distinguem por traço de sonoridade, e.g. t/d, f/v), omissões, inversões, acréscimos, trocas ortográficas e outros (que não atendiam a essa classificação). Quanto à escrita de letras, o desempenho das crianças com dislexia foi similar ao das crianças do grupo controle por nível de leitura, mas inferior ao das crianças do grupo controle de mesma idade cronológica. Quanto ao número de palavras escritas corretamente, as crianças com dislexia apresentaram desempenho significativamente inferior ao das crianças dos dois grupos controles para todas as palavras: alta e baixa frequência e para as pseudopalavras. A análise dos tipos de erros revelou que as crianças com dislexia cometeram mais erros do que as crianças de ambos os grupos de controle em quase todos os tipos de erros. A única exceção ocorreu para os erros dos tipos acréscimos e trocas ortográficas, em que o desempenho das crianças com dislexia foi significativamente inferior ao obtido pelas crianças controle de mesma idade, mas não ao obtido pelas crianças controle de mesmo nível de leitura.

Barbosa et al. (2015) destacam que foram encontrados mais erros por dificuldade no processamento fonológico do que por falha no processamento ortográfico, um resultado contrário ao obtido no estudo de Alves et al. (2011). Barbosa et al. (2015) enfatizam ainda que

as diferenças na habilidade de escrita encontradas entre as crianças com dislexia e as crianças do grupo controle emparelhadas por nível de leitura sugerem que haja um déficit na habilidade e não apenas atraso em seu desenvolvimento. Se fosse o caso de ocorrer atraso no desenvolvimento, seria de se esperar que o desempenho das crianças disléxicas fosse similar ao apresentado por crianças mais jovens, com o mesmo nível de leitura.

Diferentemente de Barbosa et al. (2015) e em consonância com Affonso et al. (2011), Gonçalves (2016) não encontrou diferenças significativas entre crianças com dislexia e crianças com desenvolvimento típico emparelhadas por nível de habilidade de escrita, avaliada pelo Subteste de Escrita do TDE (Stein, 1994). Participaram do estudo de Gonçalves (2016) dois grupos de crianças: (1) 80 crianças com dislexia do desenvolvimento que cursavam do 2º ao 5º ano do Ensino Fundamental; (2) 80 crianças com desempenho típico emparelhadas às crianças com dislexia quanto a idade, ano escolar, sexo e instituição de ensino. No entanto, análises adicionais foram realizadas tendo em vista que as crianças com dislexia do 5º ano tinham o mesmo nível de habilidade de escrita das crianças do grupo controle do 2º ano. As crianças que participaram desse estudo foram submetidas a ditado experimental de palavras incluindo três tipos de relações fonema-grafema inconsistentes descritas anteriormente: (1) inconsistência condicionada por regra de contexto grafofônico, (2) inconsistência condicionada por regra morfossintática e (3) inconsistência incondicionada. Todas as palavras eram infrequentes em livros infantis, de acordo com a contagem de frequência de palavras de Pinheiro (2015).

As palavras escritas pelas crianças foram corrigidas de duas formas. A primeira delas consistiu em verificar o número de erros fonologicamente inapropriados no ditado como um todo. Foram considerados erros fonologicamente inapropriados a adição de grafemas, omissão de representação e a substituição de um fonema por um grafema que nunca é usado para representar o fonema em questão. O número de erros fonologicamente inapropriados foi calculado separadamente para cada palavra. Essa correção mostrou que os dois grupos de crianças cometeram poucos erros fonologicamente inapropriados, embora o número de erros cometidos pelas crianças com dislexia tenha sido maior do que os cometidos pelas crianças do grupo controle em todos os anos escolares.

Na segunda correção, a autora verificou a presença de erros apenas na grafia das dificuldades ortográficas. Por exemplo, para a palavra bruxa, ela examinou apenas a grafia correta do fonema /j/. A análise desses erros das crianças permitiu verificar que as crianças dos dois grupos cometeram menos erros nas palavras do tipo 1 do que nas palavras dos tipos 2 e 3.

De fato, a autora observou que mesmo as crianças com dislexia já são sensíveis a regras de contexto grafofônico no 2º ano, quando estão ainda no início do Ensino Fundamental. A comparação entre os erros cometidos em palavras com regularidades morfossintáticas (tipo 2) e em palavras com inconsistências incondicionadas (tipo 3) mostrou padrão distinto para as crianças com dislexia e para as crianças do grupo controle a partir do 4º ano. Enquanto para as crianças com desenvolvimento típico, as palavras do tipo 2 foram mais fáceis do que as palavras do tipo 3, para as crianças com dislexia de 4º e 5º anos, as palavras do tipo 3 foram mais fáceis do que as palavras do tipo 2.

As crianças com dislexia do 5º ano apresentaram um desempenho semelhante ao das crianças do 2º ano no Subteste de Escrita do TDE. Em vista disso, Gonçalves (2016) comparou o desempenho no teste de escrita experimental das crianças com dislexia do 5º ano com as crianças do grupo controle que tinham o mesmo nível de escrita, todas essas do 2º ano. Não houve diferença entre os dois grupos quanto ao número de erros fonologicamente inapropriados e quanto aos diferentes tipos de dificuldade ortográfica, um resultado distinto do encontrado por Barbosa et al. (2015). As crianças com dislexia do 5º ano tiveram grande dificuldade com a escrita de palavras morfossintáticas, mesmo resultado obtido pelas crianças do 2º ano com desenvolvimento típico. A autora sugere que, de uma forma geral, as crianças com dislexia de desenvolvimento apresentam padrão similar ao de crianças mais jovens, refletindo um atraso no desenvolvimento de sua habilidade de escrita e não um déficit na habilidade.

Gonçalves (2016) sugere que, apesar de suas dificuldades fonológicas, as crianças com dislexia são capazes de escrever utilizando o conhecimento das correspondências fonema-grafema, uma vez que apresentaram poucos erros fonologicamente inapropriados e foram sensíveis às regras de contexto grafofônico. No entanto, segundo a autora, é importante destacar a grande dificuldade das crianças com dislexia em escrever corretamente as palavras com regularidades morfossintáticas. Ela sugere que essa dificuldade pode estar relacionada à dificuldade no componente morfossintático da linguagem, assim como à ausência do ensino sistemático dessas regularidades na escola. Um outro fator importante, segundo a autora, diz respeito à baixa frequência em materiais infantis de palavras exemplificando esse tipo de regularidade morfossintática em português.

Como pode ser visto, o estudo da escrita de crianças com dislexia do desenvolvimento falantes do PB ainda revela resultados inconsistentes. A primeira inconsistência relaciona-se com a elucidação das dificuldades de escrita como atribuídas a um atraso no desenvolvimento

da habilidade ou a um padrão deficitário de desenvolvimento desta habilidade. Barbosa et al. (2015) encontrou desempenho de escrita das crianças disléxicas inferior ao do grupo controle mais jovem em quase todos os tipos de erros, sugerindo que haja padrão atípico de desenvolvimento da escrita entre crianças com dislexia. Já Affonso et al. (2011) e Gonçalves (2016) encontraram padrão de desempenho bastante similar entre as crianças dos dois grupos, o que denota apenas um atraso no desenvolvimento da habilidade. É importante destacar que esses três estudos utilizaram critérios distintos para emparelhar o grupo controle mais jovem ao grupo de crianças com dislexia. Affonso et al. (2011) utilizaram a habilidade de compreensão da leitura, Barbosa et al. (2015) utilizaram uma tarefa de acurácia de leitura e Gonçalves (2016) selecionou o grupo controle com base no desenvolvimento da escrita. Essa diferença dificulta a comparação dos estudos.

Outra inconsistência importante aparece na determinação da natureza das dificuldades de escrita. Barbosa et al. (2015) sugerem que os erros mais frequentes são erros decorrentes de dificuldades no processamento fonológico. Affonso et al. (2011) e Alves et al. (2016) sugerem os erros de escrita decorrem tanto de problemas no processamento fonológico quanto de problemas no processamento ortográfico. Finalmente, Gonçalves (2016) encontrou evidência de que as crianças com dislexia do desenvolvimento cometem poucos erros fonologicamente inapropriados, o que sugere que elas são capazes de utilizar o conhecimento das relações entre os grafemas e os fonemas. Em outras palavras, os resultados de Gonçalves (2016) sugerem que as crianças com dislexia do desenvolvimento cometem erros na escrita em razão de suas dificuldades no processamento ortográfico.

1.2.2.3 Caracterização cognitiva da Dislexia do Desenvolvimento entre falantes do Português Brasileiro

Nessa seção serão analisados os resultados dos estudos que avaliaram o desenvolvimento cognitivo de crianças com dislexia do desenvolvimento falantes do Português Brasileiro. Os resultados obtidos nos estudos descritos no Quadro 2 serão descritos separadamente para cada habilidade cognitiva.

Inteligência

Alguns dos estudos revisados utilizaram a avaliação da inteligência apenas como critério de inclusão dos participantes na amostra e não relataram os resultados da inteligência das crianças (Affonso et al., 2011; Alves et al., 2009; Alves et al., 2016; Barbosa et al., 2015; Carvalho et al., 2014; Germano et al., 2014, Kida et al., 2016).

Em todos os outros estudos revisados, algum tipo de análise sobre a inteligência das crianças com dislexia foi realizado. Capellini et al. (2007) optaram por comparar a discrepância do QI verbal e do QI de execução do WISC-R das crianças com dislexia, mas não apresentou comparação do nível intelectual das crianças com dislexia e das crianças sem dificuldade de leitura. Capellini et al. (2007) mostraram discrepância entre os resultados obtidos pelas crianças com dislexia, tendo elas apresentado resultados significativamente inferiores no QI verbal em relação ao QI de execução.

Nos outros estudos, os grupos foram comparados. Guimarães (2003) avaliou a inteligência através do teste Matrizes Progressivas de Raven e não encontrou diferenças entre os três grupos. Oliveira et al. (2014) tampouco encontraram diferenças significativas no QI total obtido a partir da Escala Wechsler de Inteligência para Crianças (WISC-III). Em todos os outros os estudos (Cardoso-Martins & Gonçalves, 2017; Cruz-Rodrigues, Barbosa, Toledo-Piza, Miranda & Bueno, 2014; Gonçalves, 2016; Lima, Ciasca & Azoni, 2013; Salles & Parente, 2006), apesar das crianças com dislexia apresentarem inteligência dentro dos parâmetros de normalidade, quando comparadas às crianças dos grupos controles, sem dificuldade de leitura, elas apresentaram desempenho significativamente inferior no teste Matrizes Progressivas de Raven (Salles & Parente, 2006) ou no WISC (Cardoso-Martins & Gonçalves, 2017; Cruz-Rodrigues et al., 2014; Gonçalves, 2016; Lima et al., 2013). Uma vez que as diferenças foram significativas, alguns dos estudos tomaram o cuidado de realizar as análises comparativas controlando o efeito da inteligência (Cardoso-Martins & Gonçalves, 2017; Cruz-Rodrigues et al., 2014; Gonçalves, 2016; Salles & Parente, 2006). Esse controle é importante para garantir que as variações encontradas entre os grupos de crianças avaliadas não se devam a diferenças na inteligência.

Processamento fonológico

Entre os 15 artigos analisados sobre a dislexia do desenvolvimento entre falantes do Português Brasileiro, 10 avaliaram pelo menos uma habilidade cognitiva, além da inteligência.

A maioria desses artigos avaliou o processamento fonológico (Barbosa et al., 2015; Capellini et al., 2007; Cardoso-Martins & Gonçalves, 2017; Carvalho et al., 2014; Cruz-Rodrigues et al., 2014; Germano et al., 2014; Guimarães, 2003; Oliveira et al., 2014; Salles & Parente, 2006).

A consciência fonológica foi a habilidade mais frequentemente avaliada (Barbosa et al., 2015; Capellini et al., 2007; Cardoso-Martins & Gonçalves, 2017; Germano et al., 2014; Guimarães, 2003; Oliveira et al., 2014; Salles & Parente, 2006). Todos esses estudos avaliaram crianças que cursavam o Ensino Fundamental, embora tenha havido diferenças nos anos escolares entre as amostras estudadas (variando de 2º a 9º ano do Ensino Fundamental). Apesar dessa variação, com exceção do estudo de Oliveira et al. (2014), os resultados desses estudos mostraram que as crianças com dislexia apresentaram um desempenho significativamente inferior ao das crianças sem dificuldade de leitura de mesma idade cronológica em todas as tarefas de consciência fonêmica (e.g. subtração fonêmica, inversão fonêmica e transposição fonêmica) (Barbosa et al., 2015; Capellini et al., 2007; Cardoso-Martins & Gonçalves, 2017; Germano et al., 2014; Guimarães, 2003; Salles & Parente, 2006). Resultados semelhantes foram encontrados nos estudos em que comparações entre o desempenho de crianças com dislexia e o desempenho de crianças mais jovens do que elas, com o nível de leitura (Barbosa et al., 2015; Guimarães, 2003; Salles & Parente, 2006).

Por outro lado, quando a consciência de unidades fonológicas maiores – rima e aliteração – foi avaliada, os resultados não foram unânimes. Salles e Parente (2006) encontraram diferença significativa entre os escores obtidos pelas crianças com dislexia e os escores obtidos pelas crianças controles na tarefa de rima e Germano et al. (2014) encontraram diferenças quanto à capacidade de manipulação silábica. No entanto, Capellini et al. (2007) não encontraram diferenças entre os dois grupos em tarefas que avaliavam rima e manipulação silábica.

Nas tarefas de aliteração, ao contrário de Capellini et al. (2007), Salles e Parente (2006) encontraram que as crianças com dislexia tiveram desempenho significativamente inferior ao das crianças do grupo controle por idade e do grupo controle por nível de leitura. É possível que essa diferença seja explicada pela idade das crianças. Salles e Parente (2006) avaliaram crianças muito jovens que tinham 8 anos e cursavam o 2º ano do Ensino Fundamental⁴ e Capellini et al. (2007) avaliaram crianças entre 8 a 15 anos (cursando do 2º ao 6º ano do Ensino Fundamental). É possível que a tarefa de rima tenha sido muito fácil para parte das crianças

⁴ Não há indicação no artigo nem na tese que o originou (Salles, 2005) se as crianças foram avaliadas no início ou no final do 2º ano do Ensino Fundamental.

avaliada por Capellini et al. (2007), tendo em vista que para crianças mais velhas as tarefas de rima são consideradas fáceis (Cardoso-Martins, 1995).

Como mencionado anteriormente, Oliveira et al. (2014) não encontrou diferenças significativas entre o desempenho de crianças com e sem dificuldade de leitura. Nesse estudo os autores usaram uma única medida (Teste de Consciência Fonológica, Macedo et al., 2005) que combinava o desempenho das crianças em itens que incluíam rima, aliteração, adição fonêmica, subtração fonêmica e transposição fonêmica. Esse foi o único estudo revisado que utilizou essa medida e pode ser que houvesse diferença entre os grupos, caso cada uma das tarefas fosse analisada separadamente. Além disso, o estudo tinha uma amostra pequena e apenas 18 crianças com dislexia do desenvolvimento participaram.

Nomeação Seriada Rápida

Embora dificuldades na nomeação seriada rápida sejam frequentemente descritas como parte do perfil cognitivo na dislexia do desenvolvimento, essa habilidade foi avaliada por apenas quatro estudos (Capellini et al, 2007; Cardoso-Martins & Gonçalves, 2017; Oliveira et al., 2014; Salles & Parente, 2006). Para essa habilidade, os resultados não se mostraram consistentes. Oliveira et al. (2014) avaliou a nomeação seriada rápida de figuras e não encontrou diferenças significativas entre o desempenho das crianças com dislexia e o desempenho das crianças controle. O mesmo resultado foi encontrado por Salles e Parente (2006) a partir da avaliação da nomeação seriada rápida de figuras e de números. Por sua vez, Capellini et al. (2007) e Cardoso-Martins e Gonçalves (2017) encontraram diferenças para nomeação seriada rápida de letras, números e figuras. É importante considerar que no estudo de Cardoso-Martins e Gonçalves (2017), a diferença no desempenho dos dois grupos de crianças para essas tarefas foi significativa mesmo após o controle da inteligência.

Esses resultados são consistentes com a evidência de que dificuldades na nomeação seriada rápida de itens alfanuméricos esteja mais associada à dislexia do desenvolvimento do que a nomeação seriada rápida de itens de outra natureza como objetos e cores (e.g. Kirby, Georgiou, Martinussen & Parrila, 2010). De fato, no estudo de Capellini et al. (2007), as crianças com dislexia não diferiram das crianças sem dificuldade de leitura na nomeação seriada rápida de cores.

Memória fonológica ou Memória verbal de curto prazo e Memória de trabalho

Como observamos anteriormente, a memória fonológica é frequentemente avaliada através de tarefas de repetição de sons, repetição de palavras e repetição de pseudopalavras, assim como por repetição de séries de palavras ou de dígitos (como por exemplo o Subteste de Dígitos – Ordem Direta da Escala Wechsler de Inteligência).

A repetição de pseudopalavras foi avaliada por Salles e Parente (2006), por Carvalho et al. (2014) e por Barbosa et al. (2015). Nos três estudos as crianças com dislexia apresentaram escores significativamente inferiores aos apresentados pelas crianças sem dificuldade de leitura da mesma idade cronológica. No estudo de Barbosa et al. (2015), as diferenças ocorreram ainda entre as crianças com dislexia e o grupo controle emparelhado por nível de leitura. No entanto, Barbosa et al. (2015) sugerem que essa diferença só foi observada para itens com quatro ou mais sílabas. De fato, as crianças dos três grupos (crianças com dislexia, grupo controle emparelhado por idade e grupo controle emparelhado por nível de leitura) apresentaram desempenho semelhante nas palavras com duas ou três sílabas.

A análise do desempenho das crianças com dislexia no Subteste de Dígitos do WISC foi realizada em vários dos estudos revisados. Esse Subteste é composto por duas partes – Ordem direta e Ordem inversa. Na ordem direta a tarefa do examinando é repetir os itens enunciados pelo examinador, na mesma ordem. Na ordem inversa o examinando deve repetir os itens enunciados pelo examinador de trás para frente. Enquanto a ordem direta é uma medida de memória fonológica, a ordem inversa é uma medida de memória de trabalho.

Os estudos que examinaram o desempenho de crianças com dislexia na realização da Ordem direta do Subteste Dígitos do WISC (Cruz-Rodrigues et al., 2014; Carvalho et al., 2014; Barbosa et al., 2015), apresentaram resultados divergentes. De forma interessante, os três estudos avaliaram crianças com faixa etária aproximada. Em todos eles a idade mínima foi 8 anos e a máxima variou entre 12 e 15 anos. Carvalho et al. (2014) não verificaram diferenças significativas no desempenho das crianças com dislexia e das crianças do grupo controle da mesma idade cronológica. Por outro lado, as crianças com dislexia que participaram dos estudos de Cruz-Rodrigues et al. (2014) e de Barbosa et al. (2015) apresentaram escores significativamente inferiores aos das crianças sem dificuldade de leitura. No estudo de Barbosa et al. (2015), o desempenho das crianças com dislexia foi também significativamente inferior ao das crianças emparelhadas por nível de leitura.

O mesmo padrão de resultados foi observado para a Ordem inversa do Subteste Dígitos. Ou seja, enquanto Carvalho et al. (2014) não verificaram diferenças significativas entre

o desempenho das crianças com e sem dificuldade de leitura, Cruz-Rodrigues et al. (2014) e Barbosa et al. (2015) mostraram que as crianças com dislexia tinham desempenho significativamente inferior ao das crianças emparelhadas por idade e por nível de leitura nessa habilidade. Assim como Cruz-Rodrigues et al. (2014) e Barbosa et al. (2015), Lima et al. (2013) também encontraram diferenças favorecendo as crianças sem dificuldade de leitura em seu estudo (apenas Ordem Inversa do Subteste Dígitos foi administrada).

Habilidade verbal

A habilidade verbal das crianças com dislexia foi examinada por Guimarães (2003), Carvalho et al. (2014), Oliveira et al. (2014), Barbosa et al. (2015) e Cardoso-Martins e Gonçalves (2017). Carvalho et al., Oliveira et al. e Barbosa et al. avaliaram a compreensão oral de sentenças e encontraram resultados diferentes. Enquanto Carvalho et al. (2014) e Oliveira et al. (2014) não encontraram diferença entre o desempenho das crianças com dislexia e o desempenho das crianças sem dificuldade de leitura, Barbosa et al. (2015) encontraram uma diferença significativa, favorecendo as crianças sem dificuldade de leitura.

Dois estudos analisaram ainda especificamente o vocabulário (Oliveira et al., 2014; Barbosa et al., 2015). Barbosa et al. examinaram o vocabulário expressivo e Oliveira et al., o vocabulário receptivo. Não foram encontradas diferenças no desempenho das crianças com dislexia e as crianças sem dificuldade de leitura de mesma idade cronológica. Na amostra de Barbosa et al. (2015), as crianças com dislexia tiveram desempenho significativamente melhor ao apresentado pelas crianças mais jovens, com o mesmo nível de leitura.

Diferentemente dos estudos anteriores, Cardoso-Martins e Gonçalves (2017) utilizaram o conjunto de subtestes que compõem o índice fatorial de Compreensão Verbal do WISC-III: Vocabulário, Semelhanças, Informação e Compreensão. Em conjunto, esses subtestes oferecem uma descrição mais ampla da habilidade verbal. Na amostra examinada pelas autoras, as crianças com dislexia apresentaram Compreensão Verbal significativamente inferior à apresentada pelas crianças sem dificuldade de escrita. De forma importante, mesmo após controlar o efeito de variação na inteligência não verbal, a diferença no desempenho dos dois grupos de crianças continuou significativa estatisticamente.

Guimarães (2003) avaliou a consciência sintática das crianças que fizeram parte de seu estudo através de três tarefas. As tarefas foram realizadas oralmente e avaliavam a complementação de palavras omitidas no texto, correção da ordem dos componentes da frase

e correção das violações de regras gramaticais. Na primeira, a criança ouvia um texto com palavras omitidas e deveria completar as palavras omitidas sem ter acesso visual ao texto. As outras duas tarefas exigiam que a criança fizesse correções gramaticais em frases que ouvia. Em uma das tarefas a criança deveria corrigir a ordem de palavras dispostas de forma gramaticalmente incorreta e na outra tarefa, corrigir anomalias morfológicas (e.g. “Marta veste sua casaco”). A autora relatou que as crianças com dislexia tiveram desempenho significativamente inferior ao apresentado pelos controles de mesma idade cronológica em todas as tarefas administradas. Nenhuma diferença significativa foi encontrada nas comparações envolvendo os controles por nível de leitura. Como Guimarães (2003), Barbosa et al. (2015) relataram diferenças significativas entre as crianças com dislexia e os controles por idade cronológica em uma medida de complementação de sentenças. As crianças com dislexia que participaram do estudo de Barbosa et al. (2015) também apresentaram um desempenho inferior ao exibido pelos controles com mesmo nível de leitura no mesmo teste.

Velocidade de processamento

Tanto Lima et al. (2013) quanto Cardoso-Martins e Gonçalves (2017) avaliaram a velocidade de processamento por meio dos subtestes que compõem o índice fatorial Velocidade de Processamento do WISC-III: Subteste Código e Subteste Procurar Símbolos. Em ambos os estudos as crianças com dislexia apresentaram um desempenho inferior ao das crianças controle de mesma idade cronológica. No estudo de Cardoso-Martins e Gonçalves (2017), no entanto, essa diferença deixou de ser significativa após o controle estatístico de diferenças na inteligência não verbal e na habilidade numérica. Como no estudo de Lima et al. (2013) as variações na inteligência não foram controladas, é possível que as diferenças na velocidade de processamento possam estar relacionadas a variações intelectuais.

Funções executivas, atenção e processamento visual

Alguns componentes das funções executivas foram também examinados. Lima et al. (2013) e Cruz-Rodrigues et al. (2014) mostraram que as crianças com dislexia apresentaram desempenho significativamente inferior ao das crianças sem dificuldade de leitura na flexibilidade cognitiva avaliada pelo teste Wisconsin de Classificação de Cartas (Heaton, Chelune, Talley, Kay & Curtis, 2004). A fluência verbal semântica e a fluência de aliteração foram também examinadas por Lima et al. e Cruz-Rodrigues et al., além de Barbosa et al.

(2015). Para a fluência de aliteração, os três estudos mostraram desempenho inferior das crianças com dislexia quando comparadas às crianças sem dificuldade de leitura. No entanto, para a fluência semântica, Lima et al. não encontraram diferenças entre os dois grupos de crianças, enquanto Cruz-Rodrigues et al. e Barbosa et al. mostraram desempenho significativamente inferior das crianças com dislexia.

A atenção das crianças com dislexia foi avaliada diretamente por um único estudo. Lima et al. (2013) avaliaram a atenção sustentada através de Testes de Cancelamento em que a criança deveria marcar figuras geométricas e letras o mais rapidamente possível e a partir da forma A do Teste das Trilhas em que as crianças tem que ligar os itens numerados de 1 a 25. Em ambos os instrumentos a criança é instruída a executar a tarefa o mais rapidamente possível. Nos testes de Cancelamento as crianças com dislexia tiveram desempenho significativamente inferior ao das crianças sem dificuldade no que diz respeito aos erros cometidos. No entanto, os dois grupos não diferiram em relação à velocidade de execução nem no Teste de Cancelamento nem no Teste das Trilhas (parte A). Uma vez que diferenças mais expressivas foram encontradas para o Teste de Cancelamento de letras, os autores argumentam que possivelmente os déficits atencionais das crianças com dislexia sejam mais evidentes para conteúdos verbais.

O processamento visual de crianças com dislexia foi avaliado no estudo de Germano et al. (2014). Três medidas foram utilizadas. Na primeira tarefa, era exigida a habilidade de constância visual e as crianças deveriam identificar entre cinco estímulos variavam quanto à cor, orientação e rotação, aquele que correspondia ao estímulo alvo. Na segunda tarefa, viam uma figura geométrica complexa e tinham que identificar entre quatro fragmentos qual fazia parte da figura alvo. Na terceira tarefa, cinco letras eram apresentadas por 200ms na tela de um computador e a criança deveria nomeá-las após sua apresentação. Germano et al. (2014) relataram que as crianças com dislexia apresentaram desempenho significativamente inferior ao das crianças sem dificuldade em todas as três medidas. Os autores sugerem que a habilidade de processamento visual é importante para o desempenho na fluência de leitura.

Outras habilidades cognitivas

Em alguns estudos as crianças com dislexia e as crianças sem dificuldade de leitura foram comparadas quanto à habilidade viso-construtiva (Cruz-Rodrigues et al., 2014), memória visual (Barbosa et al., 2015; Cruz-Rodrigues et al., 2014), memória não verbal (Salles & Parente, 2006) e memória episódica (Barbosa et al., 2015; Cruz-Rodrigues et al., 2014).

Nenhuma diferença significativa entre o desempenho das crianças com dislexia e o desempenho das crianças sem dificuldade de leitura foi encontrada.

Em suma, os estudos realizados a com crianças falantes do português sugerem que o déficit fonológico é uma característica importante na dislexia do desenvolvimento e que esta constitui-se como um transtorno de natureza fonológica. Contudo, vários estudos sugerem que na dislexia do desenvolvimento em português brasileiro, os déficits não se restringem às habilidades fonológicas. De fato, em consonância com outros estudos (Peterson et al., 2009; Snowling & Hulme, 2012), as crianças com dislexia mostraram dificuldades em outras habilidades.

Estudos diferentes mostraram que as crianças com dislexia tem dificuldades em uma série de habilidades verbais como consciência sintática e compreensão verbal. Mostraram ainda dificuldades na nomeação seriada rápida, especialmente para itens alfanuméricos e em alguns componentes das funções executivas como flexibilidade cognitiva e fluência de aliteração, além de diferenças significativas em relação à memória fonológica e à memória de trabalho.

Outras habilidades cognitivas foram ainda estudadas, mas por apenas um ou dois estudos. Para algumas dessas habilidades, como a atenção e o processamento visual, as diferenças entre os grupos foram significativas, favorecendo as crianças sem dificuldade em detrimento das crianças com dislexia. Foi ainda possível observar resultados inconsistentes para fluência semântica e para a velocidade de processamento.

É ainda interessante notar que para todos os estudos dessa revisão só participavam da amostra crianças com nível intelectual pelo menos médio. No entanto, na maioria dos estudos houve a evidência de que as crianças com dislexia apresentaram menor habilidade intelectual do que as crianças sem dificuldade.

Contudo, uma série de problemas limita a interpretação dos resultados obtidos a partir dos estudos com amostras de crianças falantes do PB. Alguns dos estudos analisados apresentaram amostras muito pequenas, com menos de 20 participantes, o que dificulta a generalização dos resultados. Além disso, houve a composição de amostras com grande variabilidade na idade e no ano escolar. Tal variabilidade dificulta o entendimento da evolução da manifestação clínica da dislexia do desenvolvimento assim como as possíveis diferenças na caracterização do transtorno entre crianças de diferentes faixas etárias e escolaridade.

Além disso, em vários estudos as crianças diferiram em relação à inteligência e as análises foram realizadas sem controlar variações dos grupos quanto a essa variável. Muitos estudos não controlaram ainda a presença na amostra de comorbidades frequentes na dislexia como dificuldade de aritmética e Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade. Essas variações podem ter intensificado diferenças nas habilidades cognitivas entre os grupos atribuídas erroneamente apenas à presença das dificuldades de leitura e escrita.

Além das questões já apontadas, a estabilidade da dislexia do desenvolvimento também precisa ser explorada em crianças falantes do PB. Entre todas as publicações revisadas, nenhuma delas tem caráter longitudinal. Entre as 61 publicações encontradas inicialmente, apenas o estudo de Michalick-Triginelli (2005) teve delineamento longitudinal. No entanto, o estudo de Michalick-Triginelli (2005) apresentou algumas limitações sérias e seus resultados não foram discutidos aqui. A primeira limitação desse estudo está relacionada ao número pequeno de participantes. Além disso, um ano depois de serem identificadas como tendo dificuldade de leitura, muitas delas haviam superado completamente as suas dificuldades iniciais. É possível assim que, como as crianças estavam no início da alfabetização, algumas tenham sido erroneamente identificadas como tendo dificuldade de leitura quando, na verdade, eram um pouco mais lentas no processo de aprendizagem das habilidades de leitura e escrita.

A seguir, serão revisados alguns estudos que abordam a estabilidade da dislexia do desenvolvimento.

1.3 Estabilidade da Dislexia do Desenvolvimento

Nessa parte será realizada uma discussão com o objetivo de compreender em que medida as crianças identificadas como tendo dislexia nos primeiros anos escolares mantem esse diagnóstico e se existem diferenças quanto ao perfil cognitivo de crianças que mantem o diagnóstico quando comparadas às crianças que superam as dificuldades iniciais.

Embora vários autores tenham examinado os precursores para a dislexia do desenvolvimento (Bigozzi, Tarchi, Pezzica & Pinto, 2016; Helland & Morken, 2016; Puolakanaho et al, 2008; Torppa, Lyytinen, Erskine, Eklund & Lyytinen, 2010; van der Leij, van

Bergen, van Zuijen, de Jong, Maurits & Maassen, 2013), estudos sobre o curso da dislexia do desenvolvimento com delineamento longitudinal são escassos.

Alguns estudos com delineamento longitudinal (Compton, Fuchs, Fuchs, Elleman & Gilbert, 2008; Decker, 1989; Ferrer et al., 2015; Shaywitz et al, 1999; Undheim, 2009) tem mostrado que a dislexia do desenvolvimento, para grande parte das pessoas diagnosticadas, é um transtorno sem remissão espontânea. Os estudos de Compton et al. (2008) e Ferrer et al. (2015) mostraram que há grande estabilidade na habilidade de leitura, embora possam ocorrer alterações na manifestação das dificuldades de leitura entre crianças com dislexia ao longo do desenvolvimento.

Ferrer et al. (2015) mostraram uma grande estabilidade das dificuldades de leitura entre estudantes falantes do inglês. A habilidade de leitura de 414 crianças foi avaliada anualmente do 1º ano ao 12º ano (acurácia de leitura de palavras, acurácia de leitura de pseudopalavras e compreensão da leitura). Além disso, a inteligência verbal das crianças foi avaliada no 1º, 3º, 5º, 7º e 9º anos a partir dos subtestes que compõem o Índice Compreensão Verbal do WISC-R. Com base do desempenho em testes de leitura realizados no 2º e/ou no 4º ano, 79 crianças foram consideradas como tendo dislexia do desenvolvimento e o desempenho desse grupo foi comparado ao desempenho dos demais participantes até o 12º ano. Os resultados mostraram que as crianças com dislexia progrediram em relação às habilidades de leitura ao longo do tempo, mas nunca alcançaram os níveis de desempenho dos leitores típicos em nenhum dos testes incluídos no estudo: leitura de palavras, leitura de pseudopalavras e compreensão da leitura. O mesmo foi verdade para o QI Verbal, ou seja, já no 1º ano, o QI Verbal das crianças com dislexia era inferior ao das crianças sem dificuldade e, embora, tenham melhorado essa habilidade ao longo dos anos, os níveis dos leitores típicos não foram alcançados pelas crianças com dislexia em nenhuma das ocasiões de avaliação. Ferrer et al. (2015) argumentam que seus resultados salientam que as dificuldades em leitura e a diferença entre o QI Verbal de crianças com dislexia e de leitores típicos não apenas já são presentes no 1º ano, mas que essas diferenças são persistentes até a adolescência.

No estudo realizado por Compton et al. (2008), os autores avaliaram 177 crianças falantes do inglês no 1º, 2º e 4º anos do Ensino Fundamental. Inicialmente foram selecionados os seis piores leitores de cada uma das 42 salas de aula de 1º ano das 16 escolas participantes do estudo, totalizando 252 crianças. Para cada uma das salas, os piores leitores foram novamente classificados em dois subgrupos: maior dificuldade e menor dificuldade. Uma das três crianças (maior dificuldade) e uma das três crianças (menor dificuldade) de cada sala, foi

designada aleatoriamente para fazerem parte do grupo controle que não recebeu intervenção. Só foram incluídas nas análises as crianças que foram avaliadas até o 4º ano, assim, 116 crianças participaram de intervenção e 61 não receberam intervenção. A intervenção consistiu em treinamento sistemático de habilidades de leitura e de processamento fonológico que durou inicialmente nove semanas. Ela ocorreu em quatro sessões semanais de 45 minutos e em grupos de uma a quatro crianças, todas elas frequentando o 1º ano. Das 116 crianças que participaram da intervenção, 59 não apresentaram curva adequada de crescimento da leitura após a intervenção e passaram por mais nove semanas de intervenção organizadas da mesma forma ocorrida na primeira etapa. Os escores nos testes de leitura de palavras (acurácia e fluência) e de compreensão de leitura de todas as crianças avaliadas até o 4º ano ($n=177$, independentemente de terem ou não recebido intervenção) foram utilizados para verificar se a criança tinha ou não dificuldade de leitura. As crianças cujos escores padronizados nessas medidas estavam abaixo de 85 no 1º, no 2º ou no 4º ano foram consideradas como tendo dificuldade de leitura ($n=23$). Nenhuma das crianças classificadas como tendo dificuldade de leitura no 1º ou 2º anos escolares ($n=18$) superou essa dificuldade no 4º ano e apenas cinco crianças apresentaram dificuldade tardia na leitura. Embora essas cinco crianças tenham sido classificadas como umas das piores leitoras de sua classe no 1º ano, elas não haviam sido classificadas como tendo dificuldade de leitura no 1º nem no 2º ano. Os autores mostraram ainda diferenças em relação ao tipo de dificuldade de leitura conforme o período de aparecimento das dificuldades. Entre crianças cuja dificuldade apareceu no início da escolaridade ($n=18$), os déficits na acurácia da leitura foram os mais expressivos. Por outro lado, para crianças do 4º ano com aparecimento tardio das dificuldades ($n=5$), o principal déficit foi na fluência de leitura.

Outros estudos realizados com adolescentes e adultos também mostraram que a expressão da dislexia pode modificar com o tempo. Lyon, Shaywitz e Shaywitz (2003) e Shaywitz, Morris e Shaywitz (2008) afirmam que nos primeiros anos escolares a dificuldade de leitura se manifesta na acurácia e na fluência, mas na adolescência e na vida adulta, a acurácia da leitura de palavras melhora e a inabilidade para ler fluentemente se torna a característica mais evidente. Alguns estudos avaliaram as possíveis mudanças na manifestação clínica de indivíduos com dislexia anos após o diagnóstico, quando estavam na adolescência ou na vida adulta (Decker, 1989; Undheim, 2009).

Undheim (2009) realizou um estudo de follow-up de 68 indivíduos noruegueses que haviam sido diagnosticados com dislexia aos 10 anos. Quando os participantes completaram 16 anos, suas notas escolares em Inglês e Matemática foram comparadas com as notas obtidas

por todos os adolescentes que estudavam na cidade onde o estudo foi realizado ($n=1857$). Aos 23 anos, todos os participantes avaliados aos 16 anos foram convidados a preencher um questionário sobre seu nível educacional, vida em família e hábitos de lazer. Os participantes com diagnóstico de dislexia foram ainda convidados a participar de uma avaliação de leitura e escrita. Vinte e um adultos com dislexia e 530 adultos sem dislexia participaram dessa última avaliação. Os adultos com dislexia foram avaliados em relação à leitura (acurácia, fluência e compreensão), escrita e decodificação de pseudopalavras. Em razão da ausência de normas para adultos nesses testes, os resultados dos adultos foram comparados às normas para crianças de 12 a 14 anos. Os resultados mostraram que dos 21 participantes, 18 permaneceram com leitura mais lenta e/ou com erros ortográficos mais frequentes do que média da população de crianças de 12 a 14 anos que compunham as normas dos testes. Além disso, embora o nível educacional não tenha sido significativamente inferior ao dos 530 adultos sem dislexia, o avanço entre os níveis educacionais foi mais lento para as pessoas com diagnóstico de dislexia.

O estudo de Decker (1989) avaliou 40 jovens adultos entre 16 e 20 anos de idade diagnosticados com dislexia quando tinham idades variando entre 7,5 e 12 anos de idade e 40 jovens sem histórico de dificuldade de leitura. Todos os participantes (com e sem dislexia de desenvolvimento) haviam sido avaliados em um estudo anterior e, naquela ocasião, as crianças com dislexia foram emparelhadas às crianças com desenvolvimento típico quanto ao sexo, idade e escola. Todos os jovens adultos foram submetidos a tarefas de inteligência (WAIS-R), leitura (acurácia e compreensão), escrita, aritmética, raciocínio espacial, velocidade de processamento, nomeação seriada rápida e fluência verbal. Como houve diferença na inteligência verbal, o efeito dessa variação foi controlado em todas as análises. Mesmo após controlar a inteligência verbal, os jovens adultos com dislexia apresentaram desempenho significativamente inferior ao dos jovens adultos sem dificuldade na leitura (acurácia e compreensão), escrita, velocidade de processamento, nomeação seriada rápida e fluência verbal de letras. O desempenho dos grupos não diferiu quanto à aritmética, ao raciocínio espacial e à fluência verbal semântica. A autora argumenta que esses resultados mostram a estabilidade da dificuldade de leitura e escrita. Mostra ainda que os déficits na dislexia do desenvolvimento não são déficits cognitivos gerais uma vez que não houve déficit na aritmética e no raciocínio espacial. Segundo Decker (1989), os déficits permanecem significativos não apenas para leitura e para escrita, mas também para tarefas que exigem processamento automático.

No entanto, outros estudos mostraram que a evolução da dislexia do desenvolvimento envolve alguma instabilidade, já que algumas crianças que não tinham dificuldade de leitura e escrita passam a ter dificuldade tardiamente (ver e.g., Etmanskie, Partanen & Siegel, 2016; Leach, Scarborough & Rescorla, 2003) e outras crianças diagnosticadas com dislexia nos primeiros anos escolares, deixam de ter dificuldades de leitura e escrita (Leach, Scarborough & Rescorla, 2003; Torppa, Eklund, van Bergen & Lyytinen, 2015).

Estudos que relatam a taxa de crianças diagnosticadas que mantem o diagnóstico posteriormente são relativamente escassos e diferem em relação ao idioma falado pelas crianças e em relação aos critérios para diagnosticar dislexia. Em relação ao critério utilizado para diagnóstico da dislexia, Leach et al. (2003) descreve a manutenção do diagnóstico em crianças falantes do inglês em estudos cujo critério para o diagnóstico foram medidas de acurácia da leitura. Já Undheim (2009) utilizou como critério para diagnóstico o desempenho em medidas de compreensão e fluência de leitura, enquanto Torppa et al. (2015) adotou medidas de fluência de leitura em um estudo com falantes do finlandês.

Na amostra de Leach et al. (2003), com crianças falantes do inglês, apenas 12% das crianças tiveram o diagnóstico de dislexia alterado ao longo do desenvolvimento. No estudo de Undheim (2009), com crianças falantes do norueguês, um resultado parecido com o de Leach et al. foi observado: 14% das crianças havia superado as dificuldades de leitura 13 anos após o diagnóstico, quando já estavam na vida adulta. Por outro lado, o estudo de Torppa et al. (2015) encontrou resultados diferentes e, nessa amostra, 27% das crianças diagnosticadas no 2º ano do Ensino Fundamental haviam superado a dificuldade quando estavam no 8º ano. Torppa et al. (2015) sugerem que a diferença da quantidade de crianças que superou as dificuldades em seu estudo e nos estudos com outras amostras deva-se especialmente às diferenças quanto à transparência das ortografias. De fato, como vimos anteriormente, o finlandês é considerado um idioma com o maior nível de transparência ortográfica.

Há ainda uma série de estudo que mostra que o curso de desenvolvimento da dislexia também parece depender do idioma (e.g., de Jong & van der Leij, 2003; Diamanti, Goulandris, Stuart, Campbell & Protopapas, 2018; Eklund et al., 2015; Tressoldi et al., 2001; Wimmer, 2006). Em vários estudos Wimmer, Landerl e seus colaboradores, descreveram a manifestação clínica da dislexia do desenvolvimento em alemão (Landerl, 2001; Landerl & Wimmer, 2000; Mayringer & Wimmer, 2000; Wimmer, 1993, 1996a, 1996b; Wimmer, Mayringer & Landerl, 1998). Em conjunto, os dados desses estudos sugerem que os indivíduos com dislexia aprendendo a ler em alemão apresentam leitura muito mais correta do que indivíduos com

dislexia aprendendo a ler em inglês. Wimmer e seus colegas argumentam que eles são capazes de superar os déficits iniciais de decodificação fonológica, embora continuem apresentando um déficit persistente na fluência da leitura e erros ortográficos na escrita. Dois fatores seriam responsáveis pela superação dos seus déficits iniciais de decodificação fonológica: o sistema de escrita regular e o método fônico de alfabetização.

Wimmer (2006) sugere que entre crianças falantes do alemão com dislexia, a dificuldade na fluência da leitura é acompanhada por um déficit mais proeminente na nomeação automatizada rápida de estímulos visuais do que na consciência fonológica. Além disso, afirma que a nomeação automatizada rápida de estímulos visuais é um melhor preditor para a dislexia entre falantes do alemão do que a consciência fonológica.

Em uma revisão de seus estudos sobre dislexia entre falantes do alemão, Wimmer e Schurz (2010) afirmam que apesar de diferenças na manifestação clínica, o déficit fonológico é ainda a melhor explicação para as causas cognitivas da dislexia. No entanto, eles afirmam que entre falantes do alemão os prejuízos fonológicos parecem afetar a formação de conexões entre as representações fonológicas e as representações ortográficas.

Assim como nos estudos com falantes do alemão, Tressoldi et al. (2001) observaram que a dificuldade mais persistente entre indivíduos disléxicos falantes do italiano (um idioma com ortografia transparente) é a fluência de leitura. Os autores avaliaram longitudinalmente 38 crianças com dislexia do 2º ao 8º ano do Ensino Fundamental. Os autores mostraram que embora inicialmente as crianças com dislexia tenham apresentado dificuldade na acurácia da leitura, essa dificuldade não era mais existente no 3º ano. Depois disso, a dificuldade que se manteve aparente limitou-se à fluência de leitura. Entre o 2º e o 8º ano do Ensino Fundamental, houve um aumento da fluência de leitores típicos de, em média, 0,5 sílabas por segundo a cada ano. Já entre as crianças com dislexia, entre o 2º ao 8º ano, houve aumento na fluência de leitura em média de 0,3 sílabas por segundo a cada ano.

Resultado similar foi encontrado por de Jong e van der Leij (2003) entre falantes do holandês. Os autores analisaram a habilidade de leitura de 19 crianças diagnosticadas com dislexia no 3º ano do Ensino Fundamental e de 19 crianças sem dificuldade de leitura emparelhadas individualmente às crianças com dislexia por idade, sexo, origem familiar, inteligência não verbal (Subteste Cubos do WISC) e vocabulário receptivo. As crianças estavam participando de um estudo longitudinal iniciado quando estavam na Educação Infantil e cujo término ocorreu no final do 6º ano do Ensino Fundamental. As crianças com dislexia foram emparelhadas às crianças sem dificuldade no 3º ano do Ensino Fundamental. Ao final do 3º

ano, as crianças com dislexia conseguiram ler com precisão 90% das palavras em comparação a 98% das palavras lidas pelas crianças sem dificuldade de leitura. No entanto, os grupos diferiram significativamente quanto à fluência de leitura não só no 3º ano, mas também no 6º ano. Diferiram ainda quanto à compreensão da leitura que havia sido avaliada no 1º e também no 6º ano e quanto à habilidade de escrita avaliada, apenas no 6º ano.

De Jong e van der Leij (2003) também avaliaram a evolução da compreensão da linguagem, da consciência fonológica e da nomeação seriada rápida em três ocasiões diferentes: final da Educação Infantil, final do 1º ano e final do 6º ano. Os autores não encontraram diferenças entre os grupos na compreensão da linguagem em nenhuma das ocasiões e argumentam que esse resultado pode se dever ao emparelhamento inicial quanto ao vocabulário. Em relação à nomeação seriada rápida, os resultados foram similares aos encontrados nos estudos realizados com falantes do alemão: as diferenças entre as crianças com dislexia e as crianças sem dificuldade foram significativas já no final da Educação Infantil e permaneceram significativas até o 6º ano. Já os déficits na consciência fonológica apresentaram curso diferente do apresentado para a nomeação seriada rápida. No final da Educação Infantil e do 1º ano, as crianças com dislexia apresentaram déficit na consciência fonológica, mas ele havia sido superado ao final do 6º ano. Os autores usaram nessa ocasião testes de subtração de fonema inicial e de spoonerismos, mas é possível, que eles tenham sido fáceis para crianças do 6º ano. De fato, ainda nesse estudo, os autores conduziram uma análise adicional com outras 13 crianças com dislexia e 25 crianças típicas do 4º ano do Ensino Fundamental, utilizando um instrumento mais difícil de consciência fonológica e encontraram um resultado diferente. Nessa tarefa, as crianças deveriam subtrair sons de sílabas complexas que formavam pseudopalavras. Utilizando essa tarefa, diferentemente dos resultados com crianças disléxicas alemãs, as diferenças de desempenho foram significativas entre os dois grupos. De Jong e van der Leij (2003) concluíram que as crianças com dislexia falantes do holandês apresentam déficits mais expressivos na fluência e na compreensão da leitura do que na decodificação. Concluíram ainda que essas dificuldades na leitura estão relacionadas a prejuízos não apenas na nomeação seriada rápida, mas também na consciência fonológica.

Déficits persistentes na consciência fonológica e na nomeação seriada rápida também foram encontrados por Dandache, Wouters e Ghesquière (2014) em um estudo com outra amostra de crianças falantes do holandês. Trata-se de uma extensão de um estudo anterior realizado com crianças com risco familiar de dislexia, ou seja, com familiares com dislexia e crianças sem risco de dislexia, ou seja, sem familiares com dislexia. Os autores analisaram a evolução das habilidades de leitura e de processamento fonológico de 13 crianças com dislexia, 19

crianças de alto risco para dislexia, mas sem dificuldade de leitura e 25 crianças de baixo risco para dislexia e sem dificuldade de leitura. As avaliações ocorreram quando as crianças estavam no 1º ano, no 3º ano e no 6º ano do Ensino Fundamental e incluíram tarefas de leitura (acurácia e fluência), escrita, consciência fonêmica, nomeação seriada rápida e memória verbal de curto prazo. Em todas as ocasiões, as crianças com dislexia obtiveram desempenho inferior ao das crianças dos dois demais grupos nas tarefas de leitura (acurácia e fluência), consciência fonológica (rima, aliteração, subtração de fonemas e spoonerismos) e nomeação seriada rápida. No entanto, para a memória verbal de curto prazo, a diferença foi significativa apenas no 1º e no 3º ano.

Assim como Dandache et al. (2014), Diamanti et al. (2018) avaliaram a evolução das habilidades de leitura, escrita e processamento fonológico (consciência fonêmica, memória verbal de curto prazo e nomeação rápida de dígitos) em uma amostra de 24 crianças falantes de grego com dislexia com idades entre 9 e 12 anos e por dois grupos controle: 28 crianças sem dificuldade de leitura mais jovens, emparelhadas por nível de leitura e 22 crianças sem dificuldade de leitura emparelhadas por idade. Todas as medidas foram administradas em duas ocasiões, com intervalo de 18 meses entre elas. Nas duas ocasiões, as crianças com dislexia apresentaram desempenho inferior ao das crianças sem dificuldade da mesma idade. Isso ocorreu em todas as medidas. Quando comparado o seu desempenho com o das crianças sem dificuldade com mesmo nível de leitura, o desempenho das crianças com dislexia foi semelhante na primeira ocasião, mas foi significativamente inferior em medidas envolvendo a deleção de fonemas de pseudopalavras e a acurácia e fluência de leitura de pseudopalavras. Finalmente, elas apresentaram um número maior de erros na escrita de palavras. Esses resultados sugerem que o curso de desenvolvimento de habilidades fonológicas é mais lento do que o observado para crianças sem dificuldade.

As dificuldades na leitura também foram observadas por Eklund et al. (2015) entre crianças com dislexia falantes de finlandês. Esses pesquisadores avaliaram três grupos de crianças no 2º, no 3º e no 8º ano: 35 crianças com risco familiar para dislexia e diagnóstico de dislexia, 66 leitores típicos com risco familiar para dislexia e 72 leitores típicos de baixo risco familiar para dislexia. As crianças foram submetidas a testes que avaliavam a acurácia e a fluência de leitura de listas de palavras, textos compostos por pseudopalavras e textos compostos por palavras reais. Para cada um dos testes, a velocidade foi medida através do número de palavras lidas por minuto e a acurácia através da porcentagem de itens lidos corretamente. As crianças foram ainda avaliadas quanto à acurácia da escrita de palavras.

Em relação à velocidade de leitura, Eklund et al. (2015) observaram que o grupo com dislexia apresentou escores significativamente inferiores aos escores dos outros grupos nas três ocasiões em que foram avaliados, isto é, no 2º, 3º e 8º anos, em todos os tipos de testes. As crianças com dislexia apresentaram a mesma velocidade de leitura para lista de palavras e para o texto de pseudopalavras, sugerindo que a leitura para os dois tipos de estímulos estava apoiada no uso dos mesmos processos de decodificação letra por letra. Para a escrita, as crianças com dislexia, apresentaram escores significativamente inferiores aos dos outros dois grupos em todos os anos, isto é, no 2º, 3º e 8º ano.

Além disso, as crianças com dislexia apresentaram um desempenho significativamente inferior ao dos dois grupos de leitores nas medidas de acurácia de leitura. Ao contrário do que seria esperado com base nos resultados de Wimmer e também de Tressoldi et al (2001), a diferença quanto à acurácia da leitura foi maior entre as crianças com dislexia e o grupo controle no 8º ano do que nos anos anteriores. Eklund et al. (2015) afirmam que o desempenho inferior na acurácia da leitura e da escrita indicam a persistência de algum problema na decodificação fonológica, mesmo entre crianças aprendendo a ler em uma ortografia consistente tanto na direção grafema-fonema quanto na direção fonema-grafema.

Também com crianças falantes de finlandês, o estudo de Torppa et al. (2015) investigou diferenças entre crianças com dislexia que superaram as suas dificuldades de crianças com dislexia que não superaram as dificuldades. O estudo era parte de um projeto que investigava os precursores da dislexia do desenvolvimento 198 crianças foram avaliadas em seis ocasiões entre 1,5 anos de idade a 5 anos de idade. Quando estavam no final do 2º ano, 189 crianças foram avaliadas quanto à acurácia e fluência de leitura (diferentes instrumentos para palavras isoladas e pseudopalavras isoladas, texto de 124 palavras e texto de 19 pseudopalavras) e à escrita. Para que fosse considerada a presença de dificuldade, a criança tinha que apresentar percentil abaixo de 10 do resultado do grupo controle em (1) pelo menos três das quatro medidas de acurácia de leitura ou pelo menos três das quatro medidas de fluência de leitura; ou (2) em duas medidas de acurácia e duas medidas de fluência de leitura. A partir desse critério, 37 crianças foram classificadas como tendo dislexia. As crianças foram avaliadas até o 8º ano a fim de descrever as possíveis diferenças cognitivas entre aquelas que mantem o diagnóstico no 2º e no 8º ano do Ensino Fundamental (dislexia persistente) e as crianças que receberam o diagnóstico no 2º ano e superaram as dificuldades no 8º ano (dislexia superada). Quando estavam no 8º ano, 15 crianças não tinham mais dificuldade de leitura (dislexia superada) e 22 crianças tinham dificuldade persistente. A fluência de leitura foi avaliada quando as crianças estavam no 2º, 3º e 8º anos do Ensino

Fundamental. Tarefas que avaliavam habilidades de vocabulário expressivo e receptivo, consciência fonêmica, nomeação seriada rápida de letras e objetos e memória verbal de curto prazo foram também administradas nessas ocasiões. Além disso, algumas tarefas foram administradas antes mesmo das crianças entrarem para escola (vocabulário expressivo e receptivo, consciência fonêmica, nomeação seriada rápida de letras e objetos aos 3,5 anos e vocabulário expressivo e receptivo, consciência fonêmica e nomeação seriada rápida de letras entre 5 e 5,5 anos).

As crianças com dislexia persistente apresentaram escores significativamente inferiores aos apresentados pelas crianças com dislexia superada na memória de curto prazo verbal avaliada em todas as ocasiões (5,5 anos, 2º, 3º e 8º anos do Ensino Fundamental), na consciência fonêmica avaliada no 3º e no 8º ano (mas não antes da entrada na escola) e na nomeação rápida de objetos avaliada aos 5,5 anos, no 3º e o 8º ano. Vocabulário receptivo e expressivo e nomeação de letras não discriminaram os dois grupos em nenhuma das ocasiões. Os autores argumentam que as crianças com dislexia persistente parecem ter déficits cognitivos mais abrangentes do que as crianças com dislexia superada. No entanto, eles afirmam que esse resultado deve ser interpretado com cautela em razão do número pequeno de crianças avaliadas no estudo. Eles sugerem ainda que é possível supor que as crianças com dislexia superada tivessem apenas um atraso no desenvolvimento mais do que déficits cognitivos permanentes e que o ambiente escolar tenha melhorado as habilidades dessas crianças.

Como pode ser visto, a superação das dificuldades de leitura e escrita na dislexia do desenvolvimento nem sempre ocorre. Partanen e Siegel (2014) sugerem que a dislexia do desenvolvimento pode persistir até mesmo entre crianças que participaram de programa de intervenção precoce, mas com um pequeno número de crianças chamadas pelos autores como “resistentes ao tratamento”. Esse estudo foi realizado com crianças de risco para dislexia falantes do inglês, as autoras acompanharam as crianças por sete anos. No início do estudo, as crianças estavam na educação infantil e tinham entre 5 e 6 anos de idade. Elas foram acompanhadas até o 7º ano, quando tinham entre 12 e 13 anos de idade. Na educação infantil, 650 crianças que frequentavam escolas regulares no Canadá foram avaliadas quanto à habilidade de leitura, processamento fonológico, nomeação rápida, memória de trabalho e linguagem. Entre as crianças avaliadas, 21,5% ($n=140$) foram identificadas como tendo risco para dislexia uma vez que obtiveram desempenho menor do que o percentil 25 no teste de leitura. Todas elas foram submetidas a um programa de intervenção precoce. Ao final do 7º ano, aproximadamente 6% ($n=40$) das crianças que passaram pelo programa de intervenção

precoce ainda tinham dificuldade de leitura. Essas crianças, apresentaram um desempenho abaixo da média nos testes de leitura realizados durante todo o estudo. As autoras sugerem que a intervenção precoce tem resultado satisfatório para a grande maioria das crianças, mas para algumas delas a persistência na dificuldade de leitura ocorre mesmo com intervenção.

Em suma, os estudos longitudinais tem mostrado que embora a dislexia do desenvolvimento seja um transtorno caracterizado por dificuldades de leitura e escrita, a forma de manifestação do comprometimento dessas habilidades possa variar com base na idade e no sistema ortográfico. Eles sugerem que o transtorno é persistente e ocorre em diferentes ortografias. Há ainda evidência que as habilidades fonológicas subjacentes ao transtorno estão prejudicadas até mesmo em pacientes adultos.

Apesar do aumento na compreensão da evolução da dislexia do desenvolvimento, como vimos, não há entre os estudos com falantes do Português Brasileiro nenhum com delineamento longitudinal. O presente estudo pretende superar essa lacuna na literatura. Para melhorar o entendimento da variabilidade cognitiva existente entre as crianças com dislexia do desenvolvimento, foi realizado um estudo de série de casos. Além disso, o estudo pretende ainda superar outras limitações listadas ao final da seção que tratou dos estudos publicados com essa população. O estudo foi conduzido com crianças que inicialmente cursavam o final do 2º ano ou o 3º ano do Ensino Fundamental a fim de assegurar que elas já tinham passado por dois anos de alfabetização formal. Foram ainda excluídas das análises crianças com outros transtornos de desenvolvimento como o TDAH.

2 OBJETIVOS

Objetivo geral:

Verificar a adequação do Modelo de Déficits Múltiplos para a compreensão do perfil cognitivo de crianças com dislexia aprendendo a ler o Português Brasileiro.

Objetivos específicos:

- Investigar a presença de possíveis déficits na consciência fonológica, na nomeação seriada rápida, na memória verbal de trabalho, na memória fonológica verbal, na velocidade de processamento, na habilidade visoespacial e no vocabulário;
- Verificar se há algum déficit cognitivo mais prevalente na dislexia do desenvolvimento;
- Apresentar evidências sobre a presença do déficit fonológico como necessário para a dislexia do desenvolvimento;
- Verificar se o número e a combinação de déficits cognitivos relacionam-se ao grau de severidade da dificuldade de leitura e escrita.
- Examinar a estabilidade das dificuldades de escrita na dislexia do desenvolvimento.
- Avaliar se a presença de uma multiplicidade de déficits está relacionada à persistência das dificuldades iniciais de escrita.

3 ESTUDOS EMPÍRICOS

Estes estudos são parte de um projeto de pesquisa realizado pelo Laboratório de Desenvolvimento Cognitivo e da Linguagem, atual Laboratório de Estudo e Extensão em Autismo e Desenvolvimento (LEAD), do Departamento de Psicologia da Universidade Federal de Minas Gérias (UFMG). O estudo relatado neste trabalho contou com financiamento do Fundo de Incentivo à Pesquisa (FIP/PUC Minas).

O projeto mais amplo teve início em 2011 e seu principal objetivo era examinar os correlatos cognitivos das dificuldades específicas de leitura em português e sua relação com outros transtornos do desenvolvimento. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (número de registro CAAE – 0141.0.203.000-11, Anexo 1) e contou com o apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig).

As questões éticas foram respeitadas nesses estudos. Além da aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG, obtivemos autorização das instituições de ensino e apenas crianças cujos pais ou responsáveis legais assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ver Apêndice B) foram incluídas na amostra.

4 ESTUDO 1 - MODELO DE MÚLTIPLOS DÉFICITS E A DISLEXIA DO DESENVOLVIMENTO NO PORTUGUÊS BRASILEIRO

4.1 Participantes

Participaram do estudo 282 crianças matriculadas no 2º ano ($n=145$, 51,4%) ou no 3º ano ($n=137$, 48,6%) do Ensino Fundamental com idades variando de 7 a 9 anos. As crianças que participaram do estudo estavam matriculadas em nove escolas da rede de ensino particular da Região Metropolitana de Belo Horizonte.

As crianças foram selecionadas para a constituição de dois grupos: crianças com dificuldade de escrita e crianças sem dificuldade de leitura, escrita e aritmética designadas para o grupo controle. A constituição dos grupos obedeceu aos seguintes critérios: (1) indicação das professoras e/ou coordenadoras pedagógicas de crianças com dificuldade de aprendizagem da leitura e escrita e de crianças sem dificuldade de aprendizagem, e (2) a confirmação da dificuldade com base no desempenho das crianças em testes de escrita ou da ausência de dificuldade com base em testes de leitura, escrita e aritmética. Para a criança ser considerada como tendo dificuldade de escrita seu desempenho deveria ser $1,25DP$ (desvio padrão) ou mais abaixo da média das crianças de seu ano escolar no Subteste de Escrita do Teste de Desempenho Escolar⁵ (TDE; Stein, 1994, ver descrição a seguir). Para a criança ser designada para o grupo controle, ou seja, para o grupo sem dificuldade de aprendizagem, seu desempenho nos Subtestes de Leitura, Escrita e Aritmética do Teste de Desempenho Escolar (TDE; Stein, 1994) deveria ser superior a $1DP$ abaixo da média das crianças de seu ano escolar conforme as normas do Manual do TDE.

Além disso, como critério de inclusão, só participaram do estudo crianças que apresentaram quociente intelectual estimado maior do que 80, conforme resultados obtidos nos Subtestes de Cubos e Vocabulário da Escala Wechsler de Inteligência para Crianças (WISC-III; Wechsler, 2002). A estimativa da inteligência a partir desses subtestes foi realizada utilizando o procedimento descrito por Mello et al. (2011).

⁵ Como as normas do TDE são de 1994, consideramos a possibilidade de estarem desatualizadas. Em razão disso, o LEAD realizou um estudo em que 435 crianças foram submetidas aos Subtestes de Escrita e de Aritmética do TDE. Os resultados desse estudo (ver Apêndice 1), mostraram diferenças muito pequenas entre as médias e desvio-padrões obtidos nessa ocasião e as médias e desvio-padrões descritos no Manual do TDE. Dessa forma, optamos por adotar as normas do Manual do TDE para a condução da presente pesquisa.

A partir desses critérios foram localizadas 71 crianças com dificuldade de escrita e 159 crianças sem dificuldade de aprendizagem. Foram ainda avaliadas 52 crianças que não atenderam aos critérios de inclusão em nenhum dos grupos do estudo: 24 apresentaram escore $1,25DP$ ou mais abaixo da média das crianças de seu ano escolar no Subteste de Aritmética do TDE, 22 crianças apresentaram escores entre $1,25DP$ abaixo da média e $1DP$ abaixo da média das crianças de seu ano escolar em algum dos Subtestes de Leitura ($n=5$), de Escrita ($n=3$) ou de Aritmética ($n=14$) e seis crianças apresentaram dificuldade em um dos Subtestes de Leitura ou de Aritmética do TDE e escores entre $1,25DP$ abaixo da média e $1DP$ abaixo da média das crianças de seu ano escolar em outro dos três subtestes do TDE.

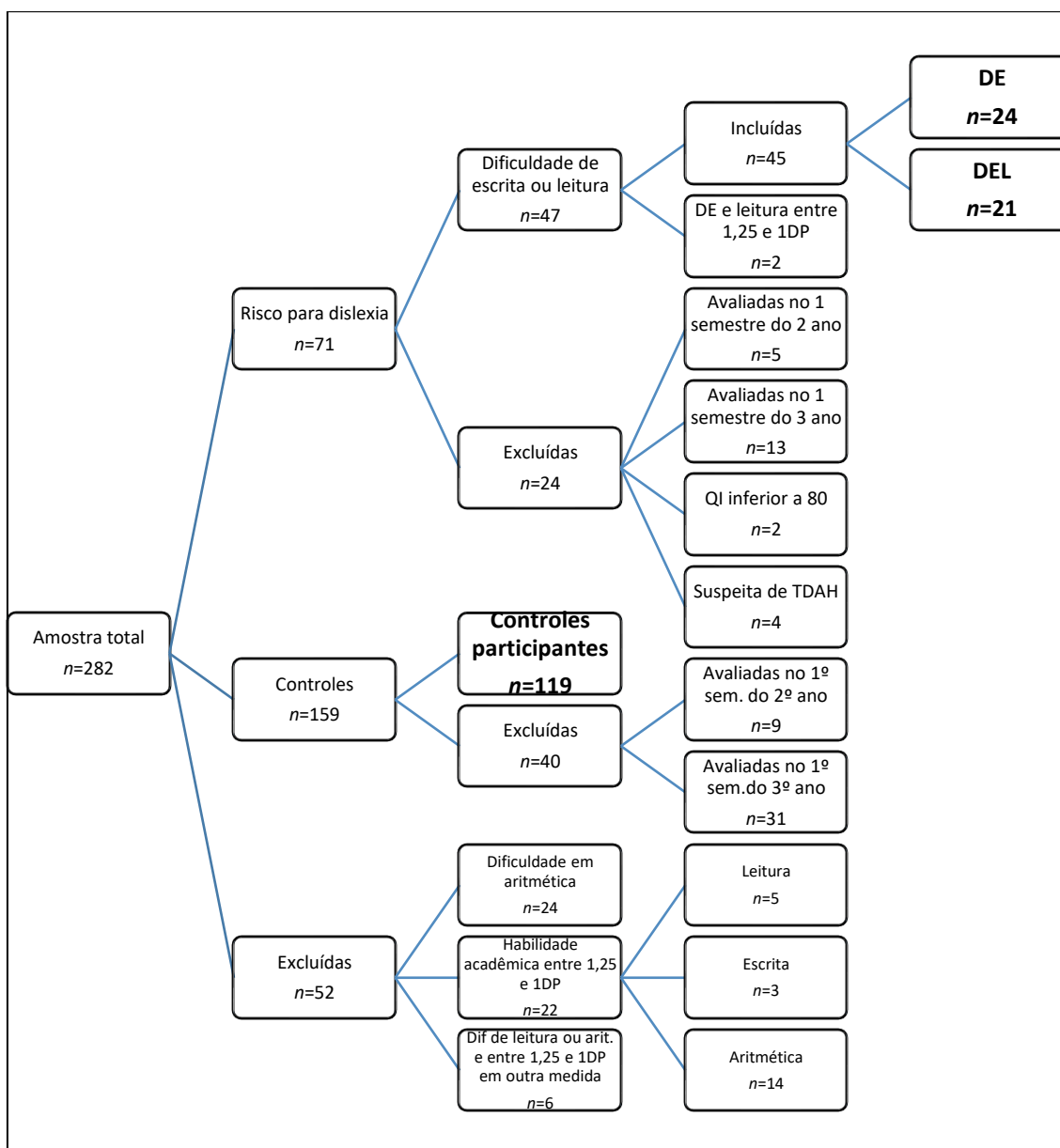
Entre as crianças com dificuldade de escrita, 24 foram excluídas das análises: cinco foram avaliadas no primeiro semestre do 2º ano do Ensino Fundamental, 13 foram avaliadas no primeiro semestre do 3º ano do Ensino Fundamental, duas crianças apresentaram escores de QI estimado menor do que 80 e, para quatro crianças, havia suspeita de diagnóstico de Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH). A suspeita do diagnóstico de TDAH se deu a partir do preenchimento, pelos pais das crianças, de um questionário que continha informações sobre a história de vida inicial e sobre o acompanhamento da criança por profissionais de saúde e do preenchimento do SNAP-IV (Mattos, Serra-Pinheiro, Rohde & Pinto, 2006, descrito a seguir) que avalia a presença de sintomas do TDAH.

Entre as crianças do grupo controle, nove foram excluídas das análises uma vez que foram avaliadas quando estavam no primeiro semestre do 2º ano e 31 foram excluídas uma vez que foram avaliadas quando estavam no primeiro semestre do 3º ano. Para nenhuma das crianças do grupo controle houve relato de sintomas e/ou diagnóstico de TDAH ou qualquer outro transtorno. Dessa forma, os grupos ficaram constituídos por 47 crianças com dificuldade de escrita e 119 crianças sem dificuldade de aprendizagem.

Em razão da evidência da presença de dificuldade na habilidade de leitura de algumas crianças com dificuldade de escrita, as 47 crianças com dificuldade de escrita foram subdivididas em dois grupos: (1) crianças com dificuldade de leitura e escrita (DEL); (2) crianças com dificuldades de escrita (DE). Para que a criança fosse classificada como tendo dificuldade de leitura e escrita, além do critério já descrito para a dificuldade de escrita, seu desempenho deveria ser $1,25DP$ (desvio padrão) ou mais abaixo da média obtida pelas crianças de seu ano escolar no Subteste de Leitura do TDE. Para ser classificada como tendo dificuldade de escrita, além do critério já descrito para a dificuldade de escrita, seu desempenho deveria ser superior a $1DP$ (desvio padrão) abaixo da média obtida pelas crianças de seu ano escolar no Subteste de

Leitura do TDE de acordo com as normas do teste. Com base nesses critérios, duas das crianças foram excluídas das análises uma vez que seu desempenho no Subteste de Leitura situava-se entre 1,25DP e 1DP abaixo da média obtida pelas crianças de seu ano escolar no Subteste de Leitura do TDE. A Figura 2 apresenta um fluxograma da constituição da amostra a partir da descrição realizada.

Figura 2 – Constituição da amostra a partir dos critérios estabelecidos.



A escolha pela tarefa de escrita para seleção das crianças com dificuldade de escrita baseou-se na evidência (Tressoldi et al., 2001; Wimmer & Schurz, 2010) de que em ortografias mais consistentes as crianças com dificuldade de leitura apresentam escrita com muitos erros ortográficos.

De fato, a partir dos critérios do DSM-V (APA, 2014) o termo dislexia é considerado alternativo para o Transtorno Específico de Aprendizagem com prejuízo na leitura quando o transtorno é caracterizado por problemas no reconhecimento preciso ou fluente de palavras, problemas de decodificação e dificuldades de ortografia. Embora não tenha sido avaliado, é possível que algumas das crianças do presente estudo apresentem ainda Transtorno Específico de Aprendizagem com prejuízo na expressão escrita. Tal transtorno caracteriza-se não apenas por dificuldade na precisão da ortografia, mas também na precisão da gramática e pontuação, assim como na clareza ou organização da expressão escrita.

A partir dos critérios descritos acima, 21 crianças passaram a compor o grupo DEL, 24 crianças, o grupo DE e 119 crianças passaram a compor o grupo controle. A Tabela 1 apresenta os dados descritivos da amostra participante do estudo, separadamente por grupo de crianças participantes e por período de avaliação.

Tabela 1 – Número de crianças, sexo, idade e QI estimado dos participantes em função do grupo e do ano escolar.

Período de avaliação	Caraterísticas da amostra				DEL n=21	DE n=24	Controle n=119
2º ano	<i>n</i>				13	18	71
	Sexo (meninas)				8	7	35
	Idade	Mínima			7a5m	7a5m	7a3m
		Máxima			8a5m	9a2m	8a9m
		Média	(DP)	em	95,69 (3,82)	96,61 (6,37)	95,44 (4,09)
	meses						
QI estimado				94,77 (10,55)	115,00 (16,45)	114,30 (13,30)	
3º ano	<i>n</i>				8	6	48
	Sexo (meninas)				7	1	20
	Idade	Mínima			97	102	95
		Máxima			115	113	118
		Média	(DP)	em	107,00 (5,48)	105,33 (5,82)	104,27 (5,25)
	meses						
QI estimado				112,38 (17,82)	112,50 (16,84)	120,75 (11,99)	

Notas: DEL: dificuldade de leitura e escrita; DE: dificuldade de escrita

Como pode ser visto na Tabela 1, o número de crianças participantes em cada um dos grupos não estava proporcional quanto ao ano escolar (2º ano ou 3º ano). Assim, optou-se por realizar emparelhamento um a um para algumas das análises realizadas nesse estudo. Cada criança com dificuldade foi emparelhada a uma criança controle com base na idade (variação máxima de 4 meses), ano escolar, instituição de ensino, período de avaliação (variação máxima de 2 meses) e sexo. Para algumas crianças com dificuldade de leitura e escrita ($n=9$), não foi possível encontrar um controle que atendesse aos cinco critérios. Quando isso aconteceu, foi emparelhado o controle de mesmo ano escolar com o máximo possível de características semelhantes, priorizando instituição de ensino, idade e período de avaliação. Para o emparelhamento um a um, as crianças do grupo controle não poderiam exibir escores de $1,25DP$ (desvio padrão) ou mais abaixo da média das crianças controle de seu ano escolar em nenhuma das medidas experimentais de fluência de leitura e no teste experimental de escrita.

4.2 Procedimentos

As crianças foram avaliadas individualmente por psicólogos ou estudantes de psicologia devidamente treinados para a avaliação. A coleta de dados ocorreu de 2013 a 2017. As avaliações ocorreram na instituição de ensino da criança ou em uma das clínicas escola de Psicologia vinculadas ao estudo: a Clínica de Psicologia da PUC São Gabriel e o Serviço de Psicologia Aplicada (SPA) da UFMG. As avaliações ocorreram preferencialmente no contraturno escolar da criança e, em geral, ocorreram em três sessões de uma hora e meia cada. As crianças do 2º ano foram avaliadas no segundo semestre do ano escolar. As crianças do 3º ano foram avaliadas no primeiro semestre do ano escolar ou no segundo semestre do ano escolar.

Ao final da avaliação, tanto as famílias das crianças quanto as coordenadoras pedagógicas das instituições de ensino vinculadas ao estudo receberam um relatório com os resultados obtidos. Quando pertinente, ocorreram ainda orientações por escrito e/ou presenciais em relação ao manejo das dificuldades da criança.

4.2.1 Instrumentos

As crianças foram submetidas aos seguintes instrumentos:

1. Inteligência: conforme descrito acima, a inteligência foi estimada a partir da Escala Wechsler de Inteligência para Crianças – WISC-III (Wechsler, 2002)⁶. O WISC-III é um instrumento de avaliação da inteligência composto por 13 subtestes, sendo seis para avaliação da inteligência verbal (subtestes verbais) e sete para avaliação da inteligência não verbal (subtestes de execução). Embora algumas das crianças tenham sido submetidas a todos os subtestes do WISC-III, a aplicação total do instrumento tornou-se inviável em razão do tempo que estava disponível para a avaliação de cada criança. Assim, em consonância com Mello et al. (2011), a estimativa da inteligência foi realizada a partir dos resultados dos Subtestes Cubos e Vocabulário do WISC-III.

1.1 Subteste Cubos do WISC-III: foi administrado conforme os procedimentos especificados no manual. Nesse subteste, a criança usa cubos plásticos que tem duas faces brancas, duas faces vermelhas e duas faces com metades diagonais branca e vermelha. A tarefa da criança é construir um modelo de duas cores semelhante ao que é apresentado para ela em uma figura de duas dimensões. Alguns modelos são construídos pelo examinador e outros modelos são apresentados de forma impressa. Para construir os modelos, a criança pode precisar usar dois, quatro ou nove cubos. Há tempo limite para a construção de cada modelo e a criança recebe bonificações de ponto por agilidade na resolução, caso a execução esteja correta. De acordo com o manual, o índice de confiabilidade (*Split-half*) é 0,87.

1.2 Subteste Vocabulário do WISC-III: foi administrado conforme os procedimentos especificados no manual. Nesse subteste, o examinador enuncia uma palavra por vez e a criança deve, oralmente, dizer o que significa cada palavra em questão. De acordo com a precisão da definição dada pela criança, ela recebe um ou dois pontos para cada palavra. De acordo com o manual, o índice de confiabilidade (*Split-half*) é 0,87.

2. Leitura

2.1 Subteste de leitura do Teste de Desempenho Escolar – TDE (Stein, 1994). Este teste avalia a acurácia de leitura. A tarefa da criança nesse teste é ler em voz alta 70 palavras impressas em um cartão em ordem crescente de dificuldade. A

⁶ A coleta de dados do presente estudo teve início antes da publicação da Escala Wechsler de Inteligência para Crianças - 4ª Edição, WISC-IV (Wechsler, 2013). Como já havia crianças avaliadas através do WISC-III, essa versão continuou a fazer parte da bateria de instrumentos.

administração e correção do teste foram feitas de acordo com os procedimentos especificados no manual, ou seja, para cada palavra lida corretamente, a criança recebeu um ponto. De acordo com o manual, o índice de confiabilidade (*Alpha de Cronbach*) é 0,98.

2.2 Fluência de leitura de palavras frequentes e infrequentes. Para cada tipo de palavra, a criança foi instruída a ler uma lista composta por 80 palavras o mais rapidamente possível. A criança tinha 30 segundos para as tarefas de leitura de palavras frequentes e de palavras infrequentes e 60 segundos para a tarefa de leitura de pseudopalavras. Foi calculado o número de palavras lidas corretamente por segundo para cada tipo de palavra. O coeficiente de confiabilidade (*split-half*) foi 0,99 para as palavras frequentes, 0,97 para as palavras infrequentes⁷.

2.3 Compreensão de Leitura. Dois testes de compreensão da leitura foram utilizados:

2.3.1 TIL (Santos & Castro, 2010). Nesse teste são apresentadas para as crianças 36 frases em que a última palavra de cada uma delas está ausente. Abaixo de cada frase, há 5 palavras da mesma categoria gramatical. Para cada frase, a tarefa da criança consiste em identificar a palavra que melhor completa o sentido da frase. A criança é instruída a realizar o teste o mais rapidamente possível. Após 5 minutos de execução, a criança é interrompida. A criança ganha um ponto para cada resposta correta. O coeficiente de confiabilidade (*split-half*) foi 0,94.

2.3.2 Teste de Cloze (Santos, 2005). Esse teste é composto por dois textos. Em cada um deles, há lacunas onde deveriam haver palavras que completam o sentido do texto. A criança é orientada a ler o texto e preencher com apenas uma palavra cada uma dessas lacunas. Esse teste não tem tempo limite. Assim, sua interrupção se dá quando a criança diz que finalizou. Para a correção, é dado um ponto para cada palavra preenchida corretamente. O coeficiente de confiabilidade (*Alpha de Cronbach*) foi 0,69 para o texto Cloze 1 e 0,82 para o texto Cloze 2.

Como usualmente realizado em estudos sobre dislexia do desenvolvimento (ver e.g. Snowling, 2008), os escore de testes que avaliam o mesmo construto foram combinados. Para isso, após cada um dos resultados dessas tarefas ser convertido

⁷ Os coeficientes de confiabilidade para todas as medidas experimentais utilizadas nesse estudo foram calculados com base nos resultados dos testes administrados em 302 participantes que faziam parte do projeto de pesquisa mais amplo do Laboratório de Estudo e Extensão em Autismo e Desenvolvimento (LEAD).

em escores padronizados (z escores), o escore composto “Compreensão de leitura” foi calculado a partir da média aritmética dos escores padronizados obtidos nos instrumentos Cloze 1, Cloze 2 e TIL.

3. Escrita de palavras isoladas:

3.1 Subteste de escrita do Teste de Desempenho Escolar – TDE (Stein, 1994). Nessa tarefa a criança é solicitada a escrever o seu nome e mais 34 palavras ditadas pelo examinador. As palavras são ditadas no contexto de uma frase. O examinador diz uma palavra, enuncia uma frase onde há a palavra e repete a palavra. A criança deve escrever apenas a palavra alvo. Por exemplo: “MAIS. Maria tem **mais** bonecas que Ana. MAIS”. A criança deveria escrever apenas a palavra “mais”. Após a aplicação, o número de respostas corretas é calculado dando-se um ponto para cada palavra escrita de forma ortograficamente correta. Diferentemente da orientação do manual, o teste não foi interrompido após a escrita incorreta de 10 itens consecutivos. De acordo com o manual, o índice de confiabilidade (*Alpha de Cronbach*) é 0,94.

3.2 Teste Experimental de Escrita de Palavras. A criança é solicitada a escrever 44 palavras infrequentes com diferentes tipos de dificuldade ortográfica: (1) inconsistência condicionada a regra de contexto grafofônico (e.g., o fonema /g/ é representado pelo grafema ‘g’ antes de ‘a’, ‘o’ e ‘u’, mas pelo grafema ‘gu’ antes de ‘e’ e ‘i’), (2) inconsistência condicionada a regra morfosintática (e.g., o som /iw/ no final da palavra é representado pela sequência de letras ‘il’, se a palavra é um substantivo (e.g., funil), mas pela sequência ‘iu’, se a palavra é um verbo (e.g., partiu) e (3) inconsistência incondicionada ou representação ortográfica ambígua (e.g., o fonema /X/ que pode ser representado ou pela letra ‘x’ – e.g., bruxa ou pelo dígrafo ‘ch’ – e.g., bicho, independentemente do contexto em que ocorre e da categoria gramatical da palavra). O examinador lê a palavra alvo, lê uma frase onde a palavra alvo está inserida e repete a palavra alvo. A criança deveria escrever apenas a palavra alvo. O número de palavras escritas corretamente foi calculado. O índice de confiabilidade (*Alpha de Cronbach*) é 0,90.

4. Aritmética

4.1 Subteste de Aritmética do Teste de Desempenho Escolar, TDE (Stein, 1994). Nessa tarefa a criança é solicitada a realizar uma série de 35 cálculos aritméticos incluindo adição, subtração, multiplicação e divisão. Os cálculos incluem números inteiros e

frações. A criança é orientada a realizar os cálculos que já aprendeu e saltar os itens que ainda não sabe realizar. Não há tempo limite para a execução. Após a aplicação, é dado um ponto para cada item resolvido corretamente. De acordo com o manual, o índice de confiabilidade (*Alpha de Cronbach*) é 0,93.

5. Consciência fonológica:

5.1 Tarefa Experimental de Subtração de Fonemas: é solicitado que a criança subtraia um dos sons de uma palavra enunciada pelo experimentador. O teste contém dez itens de treinamento e vinte experimentais. O som a ser retirado das palavras experimentais varia quanto à posição na palavra (inicial ou medial) e quanto ao tipo de sílaba onde se encontra (sílaba simples com estrutura consoante-vogal - CV, sílaba com estrutura consoante-vogal-consoante - CVC e sílaba com encontro consonantal). O índice de confiabilidade (*Alpha de Cronbach*) é 0,88.

5.2 Tarefa Experimental de Spoonerismos: nessa tarefa o avaliador diz uma série de pares de palavras. Para cada par, a tarefa da criança consiste em repeti-las invertendo seus sons iniciais. Dessa forma, para o par de palavras “pai nosso” a criança deveria dizer “nai posso”. Foram administrados quatro pares de treinamento e 10 pares experimentais. O tempo limite de realização da tarefa é três minutos. Para cada par de palavras, a criança ganha dois pontos se acertar ambas as palavras (e.g., dizendo nai posso), um ponto se acertar apenas uma palavra (e.g., nai nosso ou noi posso) e zero se não acertar nenhuma das palavras. O índice de confiabilidade (*split-half*) é 0,91.

Como usualmente realizado em estudos sobre dislexia do desenvolvimento (ver e.g. Snowling, 2008), os escore de testes que avaliam o mesmo construto foram combinados. Assim, os escore desses testes foram combinados. Para isso, após cada um dos resultados dessas tarefas ser convertido em escores padronizados (z escores), o escore composto “Consciência Fonêmica” foi calculado a partir da média aritmética dos escores padronizados dos testes experimentais subtração de fonemas e spoonerismos.

6 Nomeação Automatizada Rápida (NSR): constituído por duas tarefas: nomeação de dígitos e nomeação de letras. Em cada tarefa, as crianças são solicitadas a nomear estímulos dispostos em duas pranchas, cada uma com sequência aleatória de 50 estímulos o mais rapidamente possível, impressos em cinco fileiras de 10 itens cada. Os dois conjuntos de estímulos são: 1) dígitos (2, 4, 6, 7, 9) e 2) letras (o, a, s, d, p). Em cada conjunto, os

estímulos são apresentados em ordem aleatória, em um total de 10 vezes cada um. A variável dependente consiste no tempo gasto para nomear os estímulos. O índice de confiabilidade (*Alpha de Cronbach*) é 0,92.

Como usualmente realizado em estudos sobre dislexia do desenvolvimento (ver e.g. Pennington et al., 2012), os escore desses testes foram combinados. Para isso, após cada um dos resultados dessas tarefas ser convertido em escores padronizados (z escores), o escore composto “NSR alfanumérico” foi calculado a partir da média aritmética dos escores padronizados obtidos em NSR de letras e NSR de números.

7. Memória fonológica de curto prazo

7.1 Subteste de Dígitos do WISC-III – Ordem Direta (Wechsler, 2002). Administrado conforme os procedimentos especificados no manual, é parte do Subteste Dígitos do WISC-III. A tarefa da criança consiste em repetir uma sequência de dígitos na mesma ordem enunciada pelo examinador. A Ordem Direta é composta por oito itens. Cada item possui dois ensaios com a mesma quantidade de dígitos, mas com dígitos diferentes formando cada sequência. A cada item, um dígito vai sendo acrescentado, aumentando assim a quantidade de dígitos que a criança deve repetir. O teste é interrompido quando a criança erra os dois ensaios com a mesma quantidade de dígitos. A criança recebe um ponto para cada uma das sequências de dígitos que acerta. O escore máximo que pode ser obtido na Ordem Direta é 16. De acordo com o manual, o índice de confiabilidade (*Split-half*) do Subteste Dígitos (ordem direta e inversa) é 0,85.

7.2 Repetição de Pseudopalavras⁸ (Santos & Bueno, 2003). Teste composto por 40 pseudopalavras divididas em grupo de dez, conforme o número de sílabas (duas a cinco sílabas). As pseudopalavras são lidas pelo avaliador uma e uma sem que a criança possa ver os seus lábios. Após cada pseudopalavra lida, a criança a repete. A cada apresentação uma única resposta é considerada e é dado um ponto para cada palavra repetida corretamente. O índice de confiabilidade (*Alpha de Cronbach*) é 0,72.

8. Memória verbal de trabalho

8.1 Subteste de Dígitos do WISC-III – Ordem Inversa (Wechsler, 2002). Administrado conforme os procedimentos especificados no manual, é parte do Subteste Dígitos (WISC-III). A tarefa da criança consiste em repetir uma sequência de dígitos na ordem

⁸ As pseudopalavras são palavras inventadas conforme as regras fonotáticas do idioma.

inversa daquela enunciada pelo examinador. A Ordem Inversa é composta por sete itens. Cada item possui dois ensaios com a mesma quantidade de dígitos, mas com dígitos diferentes formando cada sequência. A cada item, um dígito vai sendo acrescentado, aumentando assim a quantidade de dígitos que a criança deve repetir. O teste é interrompido quando a criança erra os dois ensaios com a mesma quantidade de dígitos. A criança recebe um ponto para cada uma das sequências de dígitos que acerta. O escore máximo que pode ser obtido na Ordem Inversa é 14.

8.2 Memória para Sentenças. A tarefa consiste em uma série de frases em que a última palavra está ausente. A criança deve dizer uma palavra que melhor completa o sentido da frase. Após completar uma série de frases, ela deve repetir as palavras que usou para completar as frases. São quatro níveis de dificuldade: itens com duas frases, itens com três frases, itens com quatro frases e itens com cinco frases. Para cada nível de dificuldade, a criança responde a três itens compostos cada um deles por um conjunto diferente de frases. A tarefa é interrompida após o participante errar todos os itens (A, B e C) de um mesmo nível (2, 3, 4 ou 5 frases). A criança recebe um ponto para cada item correto, ou seja, para cada repetição da série de palavras usadas para preencher as frases. O índice de confiabilidade (*Alpha de Cronbach*) é 0,62.

9. Velocidade de Processamento

9.1 Subteste Códigos do WISC-III (Wechsler, 2002). Administrado conforme os procedimentos especificados no manual. Nesse subteste, há um modelo com uma chave em que há símbolos simples pareados com formas geométricas (Forma A) ou números (Forma B). Abaixo da chave com o modelo, há uma sequência de formas geométricas ou números com um quadrinho abaixo de cada um deles. A tarefa da criança é copiar, com base no modelo, os símbolos simples nos quadrinhos correspondentes às formas ou números. Há tempo limite e a criança recebe um ponto para cada símbolo corretamente desenhado. De acordo com o manual, o índice de confiabilidade (*teste-reteste*) é 0,79.

9.2 Subteste Procurar Símbolos do WISC-III (Wechsler, 2002). Administrado conforme os procedimentos especificados no manual. Nesse subteste, dois grupos de símbolos devem ser examinados visualmente pela criança – grupo padrão e grupo de procura. A tarefa da criança é marcar, em um quadro apropriado, se a figura do grupo padrão aparece ou não no grupo de procura. Na Parte A, há apenas uma figura para cada item no grupo padrão e, na Parte B, há duas figuras para cada item no grupo padrão. Há tempo limite para a execução e a criança recebe um ponto para cada item

corretamente assinalado. De acordo com o manual, o índice de confiabilidade (*teste-reteste*) é 0,76.

Além dos testes e tarefas a que as crianças foram submetidas, os seus responsáveis forneceram dados sobre seu desenvolvimento e características a partir do preenchimento dos seguintes instrumentos:

- 1) Dados de desenvolvimento da criança que incluiu itens sobre história familiar, desenvolvimento perinatal e acompanhamentos de saúde física e mental ao longo de todo o desenvolvimento, assim como possíveis diagnósticos de alterações de desenvolvimento (Apêndice C).
- 2) Inventário SNAP-IV (validada por Mattos et al., 2005). Esse inventário visa conhecer a percepção dos responsáveis quanto a sintomas sugestivos relacionados ao Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade. Consiste em 18 frases que descrevem comportamentos relacionados a hiperatividade, impulsividade e desatenção. Para cada uma das frases, os pais devem assinalar o quanto o comportamento caracteriza o seu filho a partir de uma escala *Likert* (Nem um pouco, Só um pouco, Bastante, Demais). O instrumento foi corrigido conforme orientações dos autores, calculando-se a presença de indicadores de hiperatividade/impulsividade e/ou desatenção com base nas respostas dadas pelos pais.

Para as medidas utilizadas nesse estudo, foram calculadas correlações entre elas. Para a análise de correlações foram utilizados os resultados das crianças que compuseram a amostra inicial ($n=282$). A Tabela 2 apresenta os resultados dessas correlações.

Tabela 2 – Correlações entre alguns dos instrumentos utilizados na 1ª Avaliação

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	TDE Escrita	Escrita Experimental	Fluência Frequente	Fluência Infrequente	Cloze 1	Cloze 2	TIL	Subtração de Fonema	Spoonerismos	NSR Dígitos	NSR Letras	Dígitos Ordem direta	Repetição de pseudo	Memória para sentenças	Dígitos ordem inversa	Código	Procurar símbolos
1	1	,844**	,751**	,745**	,646**	,700**	,728**	,680**	,616**	-,471**	-,498**	,435**	,349**	,276**	,370**	,081	,004
2		1	,694**	,737**	,658**	,717**	,699**	,693**	,634**	-,423**	-,477**	,345**	,272**	,308**	,387**	,023	-,051
3			1	,837**	,591**	,669**	,825**	,554**	,527**	-,617**	-,685**	,293**	,183**	,299**	,371**	,132*	,085
4				1	,572**	,645**	,823**	,591**	,586**	-,480**	-,550**	,311**	,204**	,301**	,398**	,030	,014
5					1	,712**	,624**	,590**	,539**	-,332**	-,385**	,373**	,240**	,371**	,378**	,078	,026
6						1	,700**	,584**	,594**	-,378**	-,447**	,354**	,227**	,367**	,382**	,135*	,010
7							1	,532**	,540**	-,511**	-,543**	,309**	,189**	,378**	,389**	,092	,082
8								1	,648**	-,318**	-,366**	,319**	,288**	,298**	,311**	,062	,033
9									1	-,264**	-,298**	,351**	,264**	,291**	,389**	,028	-,036
10										1	,795**	-,243**	-,160**	-,247**	-,270**	-,204**	-,146*
11											1	-,231**	-,143*	-,240**	-,259**	-,164**	-,144*
12												1	,180**	,210**	,292**	,025	,066
13													1	,116	,112	,046	,076
14														1	,263**	0,23	,033
15															1	0,74	,000
16																1	,575**
17																	1

** . Correlação significativa: 0,01.

4.3 Análise dos Resultados

Os dados foram analisados com o programa de estatística SPSS (IBM, Statistics SPSS, versão 20.0). Inicialmente, foram realizadas análises com o objetivo de analisar a aplicabilidade do modelo de múltiplos déficits para o português brasileiro. Para isso, foram realizadas duas análises. A primeira consistiu na comparação entre o grupo de crianças com dificuldades de escrita (DE), o grupo com dificuldades de escrita e leitura (DEL) e o grupo de controles. Testes t para amostras pareadas foram realizados para comparar o grupo com DEL e seus respectivos controles e o grupo com DE e seus respectivos controles; testes t para amostras independentes foram realizados para comparar os grupos com DEL e DE entre si. Tendo em vista o número elevado de comparações, apenas diferenças cujo p foi menor ou igual a 0,01 foram consideradas estatisticamente significativas. Em todas as análises, o d de Cohen (para amostras dependentes ou independentes) foi utilizado para medir o efeito de tamanho (0,2 = efeito pequeno; 0,5 = efeito médio; 0,8 = efeito grande).

A segunda análise apresentada utilizou a metodologia de série de casos. As análises comparativas entre os grupos pretendem evidenciar quais déficits cognitivos caracterizam cada um dos grupos com dificuldade relativamente às crianças com desenvolvimento típico e, se existem diferenças entre as crianças com DEL e aquelas com DE. As análises de série de casos, por outro lado, foram conduzidas com o objetivo de avaliar quais déficits cognitivos estão presentes em cada um dos participantes com DEL e DE.

O perfil cognitivo de crianças com dificuldades de leitura e escrita falantes do PB

A Tabela 3 apresenta a idade e o QI Estimado das crianças, separadamente para os quatro grupos de participantes incluídos nessas análises. Não houve diferença significativa para idade em meses na comparação entre DEL e controle ($t=1,862$, $p=0,077$) nem entre DE e controle ($t=0,072$, $p=0,943$) e o tamanho do efeito foi pequeno para DEL e controles ($d=0,013$) e médio para DE e controles ($d=0,44$).

As diferenças entre os grupos também não foram significativas quanto ao QI Estimado (DEL e controles: $t=1,845$, $p=0,080$; DE e controles: $t=1,651$, $p=0,114$). Os tamanhos do efeito foram médios para ambas comparações (DEL e controles: $d=0,529$; DE e controles: $d=0,563$).

Tabela 3 - Média (e desvio padrão) para idade e QI Estimado em função do grupo

	Grupo de crianças			
	DEL (n=21)	Controles DEL (n=21)	DE (n=24)	Controles DE (n=24)
Idade				
Mínima	90 meses 7a6m	87 meses 7a 3m	89 meses 7a5m	87 meses 7a 3m
Máxima	115 meses 9a7m	118 meses 9a 10m	113 meses 9a 5m	118 meses 9a 10m
Média (desvio padrão) em meses	100,00 (7,13)	99,90 (7,19)	96,68 (5,48)	99,59 (7,00)
Inteligência				
QI Estimado	101,48 (15,96)	110,52 (13,78)	111,73 (13,91)	119,45 (12,37)

Notas: DEL: dificuldade de leitura e escrita; DE: dificuldade de escrita.

A) Comparação das habilidades acadêmicas e das habilidades cognitivas entre os três grupos de participantes

A Tabela 4 apresenta os resultados dos testes *t* para o grupo de crianças com DEL e seus respectivos controles nas medidas de leitura, escrita e aritmética. Os resultados para o grupo de crianças com DE e seus controles aparecem na Tabela 5.

Tabela 4 - Média (e desvio padrão) para leitura, escrita e aritmética em função do grupo e comparação entre os grupos DEL e seus respectivos controles

	Grupo de criança		<i>t</i> -teste	<i>p</i>	Tamanho do efeito <i>d</i>
	DEL (n=21)	C (n=21)			
Escrita					
Subteste de Escrita – TDE (máx. 35)	9,48 (5,34)	26,81 (4,49)	12,507***	0,000	3,51
Escrita experimental (máx. 44)	6,10 (4,31)	24,62 (6,89)	8,872***	0,000	3,116
Leitura					
Subteste de Leitura – TDE (máx. 70)	34,81 (15,13)	63,48 (4,62)	13,167***	0,000	2,415
Fluência: PF	0,65 (0,40)	1,52 (0,28)	9,476***	0,000	2,511
Fluência: PI	0,23 (0,19)	0,95 (0,34)	7,768***	0,000	2,233
Compreensão da leitura (z escore)	-1,11 (0,57)	0,52 (0,69)	10,560***	0,000	2,549
Aritmética					
Subteste de Aritmética - TDE	9,29 (3,45)	12,71 (3,02)	6,000***	0,000	1,047

Notas: *** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; ns = não significativo

Fluência de leitura: número de palavras lidas por segundo; PF: palavras frequentes; PI: palavras infrequentes; DEL: dificuldade de leitura e escrita; C: controle

Tabela 5 - Média (e desvio padrão) para leitura, escrita e aritmética em função do grupo e comparação entre os grupos DE e seus respectivos controles

	Grupo de criança		<i>t</i> -teste	<i>p</i>	Tamanho do efeito <i>d</i>
	DE (<i>n</i> =24)	C (<i>n</i> =24)			
<i>Escrita</i>					
Subteste de Escrita – TDE (máx. 35)	13,00 (2,86)	23,91 (4,25)	13,322***	0,000	2,792
Escrita experimental (máx. 44)	11,86 (4,55)	22,81 (5,24)	6,957***	0,000	2,088
<i>Leitura</i>					
Subteste de Leitura – TDE (máx. 70)	57,73 (5,35)	61,68 (4,70)	2,516 ^{ns}	0,020	0,752
Fluência: PF	1,00 (0,25)	1,48 (0,32)	7,237***	0,000	1,577
Fluência: PI	0,49 (0,13)	0,80 (0,23)	7,455***	0,000	1,535
Compreensão da leitura (z score)	-0,63 (0,52)	0,46 (0,52)	6,669***	0,000	1,986
<i>Aritmética</i>					
Subteste de Aritmética - TDE	10,09 (2,94)	12,41 (3,08)	3,646**	0,002	0,737

Notas: *** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; ns = não significativo

Fluência de leitura: número de palavras lidas por segundo; PF: palavras frequentes; PI: palavras infrequentes; DE: dificuldade de escrita; C: controle

Como pode ser visto na Tabela 4, as crianças com DEL apresentaram um desempenho significativamente inferior ao dos seus controles em todas as medidas acadêmicas. Em todos os casos, o efeito de tamanho foi muito grande.

Resultados semelhantes foram encontrados para as comparações envolvendo as crianças com DE e seus controles. Embora os dois grupos não tenham diferido significativamente no teste de leitura do TDE, as crianças com DE apresentaram resultados significativamente inferiores às crianças do grupo controle em todas as demais medidas de leitura e de escrita. Além disso, embora os efeitos de tamanho tenham sido menores do que aqueles encontrados nas comparações entre as crianças com DEL e seus controles, eles foram grandes para todas as medidas de leitura e escrita. A única exceção ocorreu para o teste de leitura do TDE, em que o tamanho de efeito foi médio.

A Tabela 6 apresenta os resultados para a comparação dos grupos de crianças com DEL e com DE.

Tabela 6 - Média (e desvio padrão) para leitura, escrita e aritmética em função do grupo e comparação entre os grupos DEL e DE

	Grupo de criança		<i>t</i> -teste	<i>p</i>	Tamanho do efeito <i>d</i>
	DEL (<i>n</i> =21)	DE (<i>n</i> =24)			
<i>Escrita</i>					
Subteste de Escrita – TDE (máx. 35)	9,48 (5,34)	13,00 (2,86)	2,468	0,019	0,737
Escrita experimental (máx. 44)	6,10 (4,31)	11,86 (4,55)	4,386***	0,000	1,311
<i>Leitura</i>					
Subteste de Leitura – TDE (máx. 70)	34,81 (15,13)	57,73 (5,35)	6,545***	0,000	1,956
Fluência: PF	0,65 (0,40)	1,00 (0,25)	3,575**	0,001	1,068
Fluência: PI	0,23 (0,19)	0,49 (0,13)	5,019***	0,000	1,5
Compreensão da leitura (z escore)	-1,11 (0,57)	-0,63 (0,52)	2,996**	0,005	0,895
<i>Aritmética</i>					
Subteste de Aritmética - TDE	9,29 (3,45)	10,09 (2,94)	0,479 ^{ns}	0,634	0,143

Notas: *** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; ns = não significativo

Fluência de leitura: número de palavras lidas por segundo; PF: palavras frequentes; PI: palavras infrequentes

DEL: dificuldade de leitura e escrita; DE: dificuldade de escrita.

De um modo geral, as crianças com DEL apresentaram um desempenho significativamente inferior ao das crianças com DE em todos os testes utilizados para avaliar a habilidade de leitura e escrita e os tamanhos do efeito foram muito grandes. A única exceção ocorreu para o teste de escrita do TDE, em que a diferença entre os dois grupos foi marginalmente significativa. É possível que essa diferença tivesse sido significativa caso as amostras fossem maiores. De fato, como pode ser visto na Tabela 6, o efeito de tamanho para essa comparação foi médio.

Habilidades cognitivas

A comparação entre o desempenho das crianças do grupo DEL e o de seus controles em relação às diferentes habilidades cognitivas avaliadas no presente estudo pode ser vista na Tabela 7. As crianças do grupo DEL apresentaram escores significativamente inferiores aos dos seus controles nas seguintes medidas: consciência fonêmica, nomeação seriada rápida, para uma das medidas de memória fonológica (repetição de pseudopalavras) e Dígitos – ordem inversa. O efeito de tamanho foi grande para as três primeiras medidas e médio para a última. Houve também uma tendência para o grupo de crianças com DEL apresentar um desempenho

significativamente inferior no subteste Dígitos – ordem direta, na velocidade de processamento e, finalmente, no subteste de vocabulário do WISC-III. Como pode ser visto na Tabela 7, o tamanho do efeito foi médio para todas essas medidas. Finalmente, os dois grupos não diferiram significativamente em relação ao seu desempenho no subteste de Cubos do WISC-III e nem na tarefa de memória para sentenças. No entanto, enquanto o tamanho do efeito foi pequeno para o subteste de Cubos, ele foi médio para a tarefa de memória de sentenças.

Tabela 7 - Média (e desvio padrão) para as medidas cognitivas em função do grupo e comparação entre os grupos de participantes DEL e seus respectivos controles

	Grupo de criança		<i>t</i> -teste	<i>p</i>	Tamanho do efeito - <i>d</i>
	DEL (<i>n</i> =21)	C (<i>n</i> =21)			
<i>Habilidade visoespacial</i>					
Subteste Cubos WISC-III (pontos brutos, máx. 69)	18,90 (12,97)	21,19 (10,85)	0,638 <i>n.s.</i>	0,531	0,191
<i>Vocabulário</i>					
Subteste Vocabulário WISC III (pontos brutos, máx.60)	18,10 (5,92)	21,95 (5,77)	2,326 <i>n.s.</i>	0,031	0,66
<i>Consciência fonêmica</i>					
Z escore	-1,19 (0,38)	0,54 (0,94)	7,481***	0,000	2,141
<i>Nomeação seriada rápida</i>					
Z escore	1,02 (1,60)	-0,39 (0,49)	-3,851**	0,001	1,181
<i>Memória fonológica</i>					
Dígitos Ordem Direta WISC-III (pontos brutos, máx. 16)	6,10 (1,41)	7,10 (1,30)	2,562 <i>n.s.</i>	0,019	0,737
Repetição de Pseudopalavras (máx. 40)	28,44 (5,85)	34,17 (2,43)	4,333***	0,000	1,112
<i>Memória verbal de trabalho</i>					
Dígitos Ordem Inversa WISC-III (pontos brutos, máx. 14)	3,05 (1,56)	4,14 (1,32)	2,902**	0,009	0,756
Memória para sentenças (máx. 12)	3,29 (1,82)	4,33 (1,39)	1,796 <i>n.s.</i>	0,088	0,438
<i>Velocidade de Processamento</i>					
Velocidade de processamento (pontos brutos, máx 104)	49,14 (9,73)	59,67 (15,02)	2,485 <i>n.s.</i>	0,022	0,689

Notas: *** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; *ns* = não significativo

Fluência de leitura: número de palavras lidas por segundo; PF: palavras frequentes; PI: palavras infrequentes.

DEL: dificuldade de leitura e escrita; C: controle

Os resultados das análises envolvendo as crianças com DE e seus controles aparecem na Tabela 8. Como pode ser visto nessa tabela, embora as crianças com DE tenham

apresentado desempenho numericamente inferior ao das crianças do grupo controle em todas as medidas, a diferença entre os dois grupos foi estatisticamente significativa ou marginalmente significativa apenas para a medida de consciência fonêmica e de nomeação seriada rápida, respectivamente. No entanto, o efeito do tamanho foi médio para várias das outras medidas, com exceção dos subtestes de Cubos, Vocabulário e Dígitos - Ordem Direta do WISC-III e da tarefa de repetição de pseudopalavras, cujos tamanhos do efeito foram pequenos.

Tabela 8 - Média (e desvio padrão) para as medidas cognitivas em função do grupo e comparação entre os grupos de participantes DE e seus respectivos controles

	Grupo de criança		<i>t</i> -teste	<i>p</i>	Tamanho do efeito - <i>d</i>
	DE (<i>n</i> =24)	C (<i>n</i> =24)			
<i>Habilidade visoespacial</i>					
Subteste Cubos WISC-III (pontos brutos, máx. 69)	23,59 (11,22)	26,00 (10,92)	0,701 <i>n.s.</i>	0,491	0,208
<i>Vocabulário</i>					
Subteste Vocabulário WISC III (pontos brutos, máx.60)	21,05 (6,07)	23,23 (4,76)	1,164 <i>n.s.</i>	0,257	0,309
<i>Consciência fonêmica</i>					
Z escore	-0,30 (0,65)	0,34 (0,69)	3,549***	0,002	0,911
<i>Nomeação seriada rápida</i>					
Z escore	0,10 (0,64)	-0,32 (0,65)	-2,791	0,011	0,615
<i>Memória fonológica</i>					
Dígitos Ordem Direta WISC-III (pontos brutos, máx. 16)	6,23 (1,11)	6,77 (1,57)	1,299 <i>n.s.</i>	0,208	0,384
Repetição de Pseudopalavras (máx. 40)	31,60 (6,14)	32,40 (5,37)	,387 <i>n.s.</i>	0,703	0,127
<i>Memória verbal de trabalho</i>					
Dígitos Ordem Inversa WISC-III (pontos brutos, máx. 14)	3,41 (1,33)	4,18 (1,47)	1,959 <i>n.s.</i>	0,063	0,527
Memória para sentenças (máx. 12)	3,73 (1,35)	4,59 (1,79)	1,781 <i>n.s.</i>	0,089	0,522
<i>Velocidade de Processamento</i>					
Velocidade de processamento (pontos brutos, máx 104)	57,91 (17,99)	65,27 (14,03)	1,509 <i>n.s.</i>	0,146	0,434

Notas: *** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; *ns* = não significativo

Fluência de leitura: número de palavras lidas por segundo; PF: palavras frequentes; PI: palavras infrequentes.

DE: dificuldade de escrita; C: controle

Assim, enquanto as crianças do grupo DEL diferiram estatisticamente das crianças do grupo controle em quase todas as medidas, as crianças com DE parecem ter algumas

habilidades cognitivas menos comprometidas, especialmente a memória fonológica, a habilidade visoespacial e o vocabulário. A comparação entre os dois grupos com dificuldade (DEL e DE) pode ser importante para ajudar a esclarecer se as crianças com dificuldade de leitura e escrita (grupo DEL) apresentam maiores comprometimentos cognitivos do que as crianças com dificuldade de escrita (grupo DE). A comparação das habilidades cognitivas das crianças com DE e DEL aparece na Tabela 9.

Tabela 9 - Média (e desvio padrão) para as medidas cognitivas em função do grupo e comparação entre os grupos de participantes DEL e DE.

	Grupo de criança		<i>t</i> -teste	<i>p</i>	Tamanho do efeito - <i>d</i>
	DEL (<i>n</i> =21)	DE (<i>n</i> =24)			
<i>Habilidade visoespacial</i>					
Subteste Cubos WISC-III (pontos brutos, máx. 69)	18,90 (12,97)	23,59 (11,22)	1,500 ^{n.s}	0,141	0,448
<i>Vocabulário</i>					
Vocabulário WISC III (pontos brutos, máx.60)	18,10 (5,92)	21,05 (6,07)	1,927 ^{n.s}	0,061	0,576
<i>Consciência fonêmica</i>					
Z escore	-1,19 (0,38)	-0,30 (0,65)	5,480 ^{***}	0,000	1,637
<i>Nomeação seriada rápida</i>					
Z escore	1,02 (1,60)	0,10 (0,64)	-2,603	0,013	0,778
<i>Memória fonológica</i>					
Dígitos Ordem Direta WISC-III (pontos brutos, máx. 16)	6,10 (1,41)	6,23 (1,11)	0,078 ^{n.s}	0,938	0,023
Repetição de Pseudopalavras (máx. 40)	28,44 (5,85)	31,60 (6,14)	1,657 ^{n.s}	0,105	0,495
<i>Memória verbal de trabalho</i>					
Dígitos Ordem Inversa WISC-III (pontos brutos, máx. 14)	3,05 (1,56)	3,41 (1,33)	0,763 ^{n.s}	0,449	0,228
Memória para sentenças (máx. 12)	3,29 (1,82)	3,73 (1,35)	0,717 ^{n.s}	0,477	0,214
<i>Velocidade de Processamento</i>					
Velocidade de processamento (pontos brutos, máx 104)	49,14 (9,73)	57,91 (17,99)	2,225 ^{n.s}	0,032	0,665

Notas: *** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; ns = não significativo

Fluência de leitura: número de palavras lidas por segundo; PF: palavras frequentes; PI: palavras infrequentes.

DE: dificuldade de escrita; C: controle

Como pode ser visto, a comparação das crianças com DEL e com DE mostrou que as últimas tiveram escores estatisticamente superiores ao das primeiras na medida de CF e o tamanho do efeito para essa medida foi muito grande. Houve ainda diferença marginalmente

significativa para NSR e velocidade de processamento, sendo o tamanho do efeito grande para NSR. Os dois grupos não diferiram estatisticamente em relação às demais medidas cognitivas, embora os tamanhos do efeito tenham medianos para os subtestes de Cubos, Vocabulário e Velocidade do Processamento do WISC-III e para a tarefa de repetição de pseudopalavras. Nas demais tarefas, o tamanho do efeito foi médio (Digitos - ordem inversa e memória para sentenças) ou pequeno (Digitos - ordem direta).

Embora as análises comparando os grupos possam trazer dados relevantes para a caracterização cognitiva de crianças com dificuldade de leitura e escrita, como dito anteriormente, análises de grupo revelam a presença de dificuldades mais comumente observadas, mas podem mascarar a presença de dificuldades cognitivas menos frequentes entre os participantes (Scharwtz & Dell, 2010). A seguir, será realizada uma análise de série de casos a fim de elucidar tais diferenças no que diz respeito ao vocabulário, à habilidade visoespacial, à CF, à NSR, à memória fonológica, à memória verbal de trabalho e à velocidade de processamento.

B) Déficits cognitivos e dislexia do desenvolvimento: análise de série de casos

Estudos de série de casos (e.g. Saksida et al., 2016; Snowling, 2008; Ramus et al., 2003) tem usado diferentes critérios para avaliar a presença de déficits cognitivos em crianças com dificuldade de leitura e escrita. Por exemplo, no estudo de Snowling (2008), considerava-se que uma criança com dislexia do desenvolvimento tinha um déficit em uma habilidade cognitiva, quando seu escore na medida correspondente era inferior a 1,0DP abaixo da média do grupo controle na mesma medida. Outros estudos utilizaram critérios mais rigorosos. Por exemplo, nos estudos de Ho, Chan e Lee (2002), Tobia e Marzocchi (2014) e Saksida et al. (2016), o escore do indivíduo com dislexia do desenvolvimento tinha de ser inferior a 1,5DP abaixo da média do grupo controle e nos estudos de Ramus et al. (2003), White et al. (2006) e Menghini et al. (2010), inferior a 1,65DP abaixo da média do grupo controle.

No presente estudo, considerou-se que uma criança tinha um déficit em uma determinada habilidade quando seu escore na medida correspondente era inferior a 1,25DP abaixo do escore médio de todas as crianças com desenvolvimento típico que haviam sido avaliadas na mesma ocasião. Assim, para cada habilidade, os escores obtidos pelas crianças

com DEL ou DE do 2º ano foram considerados como deficientes ou não com base na média e no *DP* dos escores obtidos pelas 71 crianças com desenvolvimento típico que também haviam sido avaliadas no final do 2º ano; e os escores das crianças com DE e DEL do 3º ano foram considerados como deficientes ou não com base na média e no *DP* dos escores obtidos pelas 48 crianças com desenvolvimento típico que haviam sido avaliadas no final do 3º ano. O Quadro 3 lista as habilidades cognitivas e suas respectivas medidas incluídas nessa análise.

Quadro 3 – Habilidades cognitivas avaliadas e respectivas medidas utilizadas para determinar déficit cognitivo

Habilidade cognitiva	Respectivas medidas utilizadas nessa análise
Consciência fonológica	Escore composto consciência fonêmica (tarefas de subtração de fonemas e spoonerismos).
Memória fonológica	Pontos brutos Subteste Dígitos – ordem direta do WISC-III
Nomeação seriada rápida	Escore composto nomeação seriada alfanumérica (NSR letras e NSR números)
Memória verbal de trabalho	Pontos brutos Subteste Dígitos – ordem inversa do WISC-III
Velocidade de processamento	Pontos brutos que compõem o índice de Velocidade de Processamento do WISC-III (subtestes Códigos e Procurar símbolos)
Vocabulário	Pontos brutos do Subteste Vocabulário do WISC-III
Habilidade visoespacial	Pontos brutos do Subteste Cubos do WISC-III

Para a memória fonológica e para a memória verbal de trabalho foram utilizadas na análise dos grupos duas medidas, para cada uma delas. Para a análise de série de casos, optou-se por escolher apenas uma medida de cada uma dessas habilidades cognitivas em razão da correlação entre elas ter sido baixa ($r=0,18$ para as medidas de memória fonológica e $r=0,26$ para as medidas de memória verbal de trabalho). Para essas habilidades foi escolhido o subteste de Dígitos correspondente (ordem direta para memória fonológica e ordem inversa para memória verbal de trabalho) uma vez que esse subteste compõe um instrumento padronizado e é amplamente utilizado em estudos sobre a dislexia do desenvolvimento.

Neste estudo, considerou-se que uma criança tinha déficit no processamento fonológico se ela apresentasse déficit no escore composto de CF, na tarefa de memória fonológica ou em ambas.

As Tabelas 10 e 11 indicam os déficits presentes nessas habilidades para cada uma das 24 crianças com DEL e para cada uma das 21 crianças com DE, respectivamente. Em ambas as tabelas, os resultados são apresentados separadamente para as crianças do 2º e do 3º ano.

Tabela 10 – Déficits presentes na primeira avaliação para cada uma das crianças com dificuldade de leitura e escrita (DEL)

Ano Escolar	Criança	Processamento fonológico		NSR alfanu- mérica	MVT	VP	Vocabu- lário	Hab. viso- espacial
		CF	Mem fonoló- gica					
2º ano	1	X		X	X	X		
	2	X	X	X	X	X	X	X
	3	X	X		X			
	4	X		X				X
	5	X	X	X			X	
	6	X						X
	7	X	X	X		X		
	8	X				X	X	X
	9	X	X		X	X	X	
	10	X	X	X	X		X	
	11	X	X	X		X		X
	12	X		X	X		X	X
	13	X	X	X			X	
3º ano	14	X		X				
	15	X						
	16	X					X	X
	17	X						
	18	X					X	
	19		X					X
	20	X			X			
	21	X	X	X	X		X	X

Notas: CF: consciência fonológica; NSR: nomeação seriada rápida; VP: velocidade de processamento; MVT: memória verbal de trabalho

Tabela 11 – Déficits presentes na primeira avaliação para cada uma das crianças com dificuldade de escrita (DE)

Ano Escolar	Criança	Processamento fonológico		NSR alfanu- mérica	MVT	VP	Vocabu- lário	Hab. viso- espacial
		CF	Mem fonoló- gica					
2º ano	22			X				
	23	X	X	X	X		X	
	24		X		X			
	25		X					
	26		X					
	27	X		X		X		
	28			X				
	29		X	X	X	X		
	30	X			X			
	31							
	32			X	X			
	33	X	X	X	X			
	34	X						
	35						X	
	36							X
	37	X						
	38	X				X		
	39							X
	40							
	3º ano	41	X					
42				X	X	X		
43								
44		X					X	X
45		X	X			X		X

Notas: CF: consciência fonológica; NSR: nomeação seriada rápida; VP: velocidade de processamento; MVT: memória verbal de trabalho

Como pode ser visto na Figura 2, relativamente poucas crianças ($n=12$; 26,7%) mostraram déficits isolados e apenas três (6,7%) não apresentaram déficit em nenhuma das habilidades cognitivas avaliadas no presente estudo. Com exceção de duas crianças, todas elas pertenciam ao grupo com DE. Noventa e cinco por cento das crianças com DEL e 45,8% das crianças com DE apresentaram déficits cognitivos em duas ou mais habilidades cognitivas. Como os resultados apresentados anteriormente, esses resultados sugerem que as crianças com DEL apresentam um maior comprometimento cognitivo do que as crianças com DE.

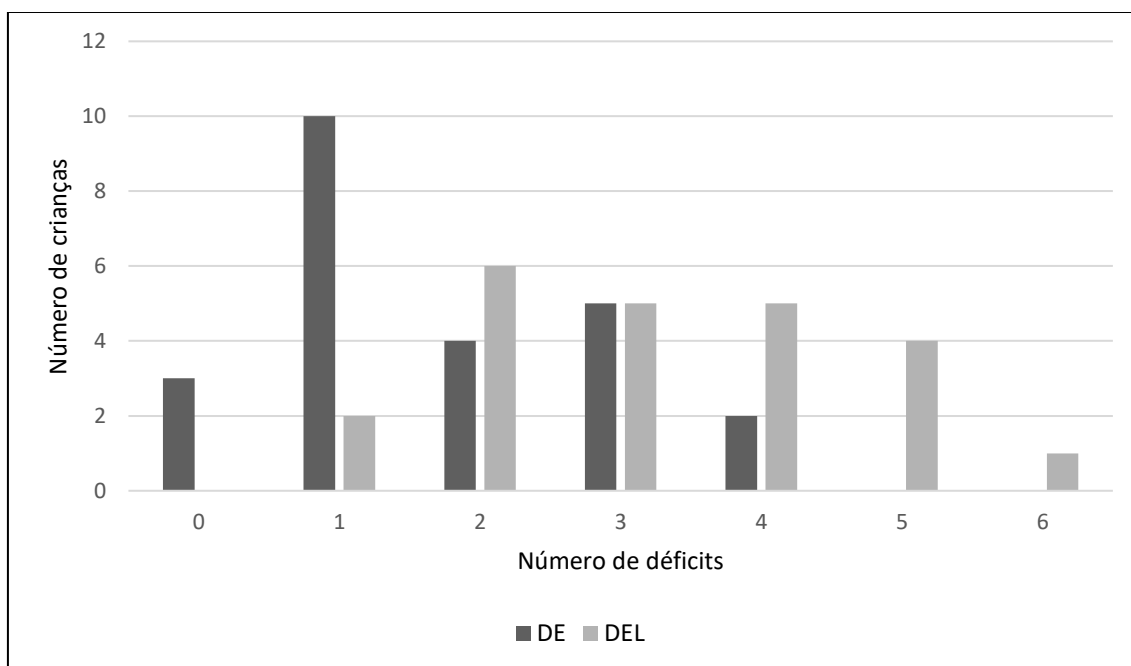


Figura 3 – Número de déficits apresentados pelas crianças, separadamente por grupo de dificuldade de leitura e escrita.

Como pode ser visto na Figura 3, déficits nas habilidades de processamento fonológico (CF e memória fonológica), sobretudo na CF, foram os mais frequentes, tanto entre as crianças com DEL quanto entre as crianças com DE. Por outro lado, o déficit na VP foi o mais infrequente para as crianças do grupo DEL e o déficit no vocabulário foi o mais infrequente para as crianças do grupo DE. Finalmente, em comparação com as outras habilidades, déficits no vocabulário e na habilidade visoespacial foram relativamente incomuns entre as crianças com DE, mas não entre as crianças com DEL.

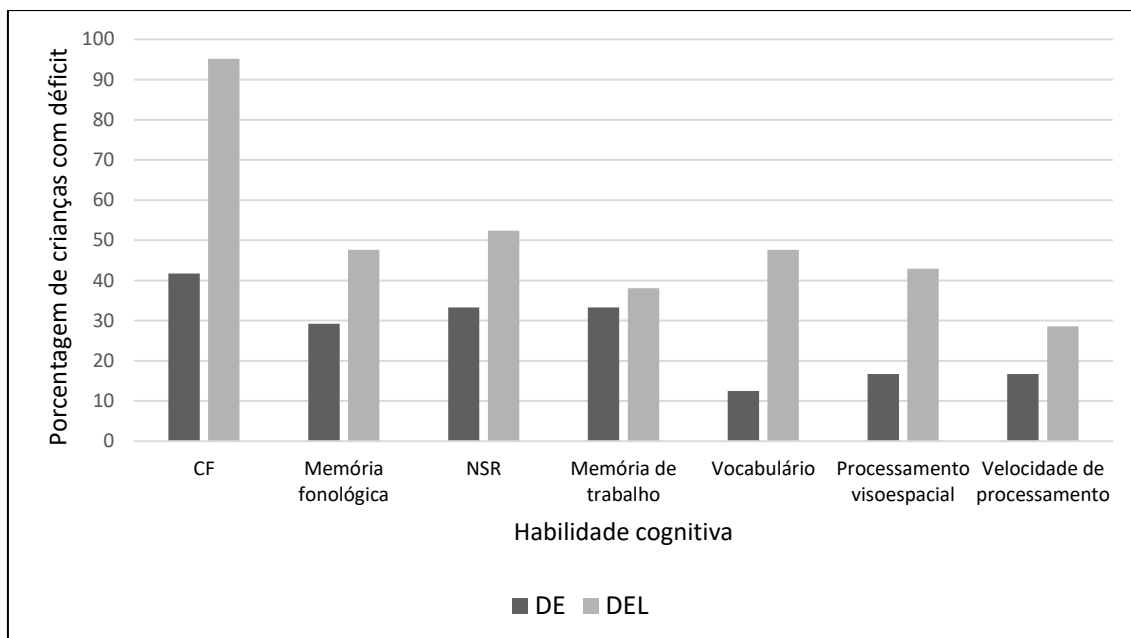


Figura 4 – Porcentagem de crianças com déficit em cada uma das habilidades cognitivas avaliadas, separadamente por grupo de criança com dificuldade de leitura e escrita.

A partir dos dados da análise de série de casos foi possível ainda observar que 15,5% ($n=7$) das crianças apresentaram déficits apenas no processamento fonológico (CF e/ou memória fonológica). Esse resultado é similar ao encontrado em outros estudos que usaram a metodologia de série de casos (e.g. White et al., 2006; Menghini et al., 2010; Tobia e Marzocchi, 2014). De fato, déficits isolados em outras habilidades que não o processamento fonológico foram incomuns, ocorrendo em apenas cinco crianças (11,1%). Duas crianças apresentaram déficits únicos na NSR, duas crianças no vocabulário e uma criança na habilidade visoespacial.

4.4 Discussão dos Resultados

O presente estudo teve como objetivo ampliar a compreensão do perfil cognitivo de crianças com dislexia aprendendo a ler o Português Brasileiro. Como parte do estudo, foram realizadas comparações entre grupos de crianças com dificuldade de leitura e escrita, crianças com dificuldade de escrita e crianças sem dificuldade de aprendizagem. Análises de série de casos foram conduzidas com dois objetivos: (a) verificar se há algum déficit mais prevalente e, se, de fato, o déficit fonológico é necessário para a presença da dislexia do desenvolvimento;

(b) verificar se o número e a combinação de déficits cognitivos relacionam-se com diferentes manifestações de dificuldade de leitura e escrita.

As análises dos resultados obtidos através da comparação de grupos e da série de casos do presente estudo, apoiam as evidências de vários autores (e.g., Cavalli et al., 2016; Diamanti et al., 2018; Moura et al., 2015; Pacheco et al., 2014; Wimmer & Schurz, 2010; Wolf & Bowers, 2003) de que crianças com dificuldade de leitura e escrita apresentam um déficit no processamento fonológico. No entanto, em consonância com o modelo dos déficits múltiplos (Pennington, 2006), o déficit no processamento fonológico não parece ser nem suficiente nem necessário para o aparecimento da dislexia do desenvolvimento em português brasileiro. Semelhantemente aos resultados encontrados por Menghini et al. (2010), Pennington et al. (2012), Tobia e Marzocchi (2014) e White et al. (2006), um número relativamente pequeno das crianças com dificuldades de escrita ou dificuldades de escrita e leitura que participaram do presente estudo, isso é, 15,5%, apresentou déficit apenas nessa habilidade. Além disso, 13,3% das crianças com dificuldades de escrita ou dificuldades de escrita e leitura não apresentaram déficits nessa habilidade, assim como encontrado nas amostras de Menghini et al. (2010), Pennington et al. (2012), Tobia e Marzocchi (2014) e White et al. (2006).

A análise de série de casos permitiu verificar que, conforme sugerido por Snowling e Hulme (2012), Bishop et al. (2009) e Pennington (2006), a manifestação clínica da dislexia do desenvolvimento depende da interação entre déficits fonológicos e outras habilidades cognitivas da criança. De fato, a presença de déficits múltiplos caracterizou a maioria das crianças com dislexia do desenvolvimento no presente estudo. Além disso, em consonância com Ho, Chan e Lee (2002), o número de déficits cognitivos correlacionou-se com o grau de severidade das dificuldades apresentadas. Assim, enquanto a maioria das crianças com dificuldade de escrita (70,8%), apresentou dois ou menos déficits cognitivos, a maioria das crianças com dificuldade de leitura e escrita (61,9%) apresentou três ou mais déficits cognitivos.

Entre as crianças com dislexia, o déficit cognitivo mais prevalente foi no processamento fonológico, estando presente em todas as crianças com DEL, assim como nas amostras de Ramus et al. (2003) e Cavalli et al. (2016). O déficit menos prevalente foi na velocidade de processamento para as crianças do grupo DEL e no vocabulário para as crianças do grupo DE. Não foi possível, no entanto, perceber a existência de um padrão de combinação mais prevalente entre os déficits cognitivos para nenhum dos grupos.

A presença de déficits em outras habilidades cognitivas além do processamento fonológico foi também mostrada na análise comparativa entre os grupos. Em consonância com diversos estudos realizados com crianças falantes do português brasileiro e de outros idiomas, as crianças com dificuldade de leitura e escrita do presente estudo mostraram dificuldades em diferentes habilidades cognitivas como memória verbal de trabalho (e.g., Chung et al. 2011; McGrath et al., 2011) e NSR (e.g., Cardoso-Martins & Gonçalves, 2017; Dandache et al., 2014; de Jong e van der Leij, 2003; Wimmer e Schurz, 2010). Em conformidade com os resultados de outros estudos (e.g., Lima et al. (2013) e Wilcutt et al. (2013) Cardoso-Martins & Gonçalves (2017), as crianças com dificuldades de escrita e leitura que participaram do presente estudo também tenderam a apresentar escores significativamente inferiores aos dos seus controles na velocidade de processamento e no vocabulário, ambas com tamanho do efeito médio. As crianças com DEL não apresentaram, no entanto, dificuldade na habilidade visoespacial nem tampouco em uma das tarefas de memória verbal de trabalho (memória para sentenças), sendo que na primeira delas o tamanho do efeito foi pequeno e na segunda, médio.

Os resultados sugeriram que a presença de dificuldades mais severas de leitura e escrita estão relacionadas a dificuldades cognitivas mais severas em praticamente todas as habilidades cognitivas avaliadas. Com efeito, com exceção das medidas de memória verbal de trabalho, em que os tamanhos de efeito foram pequenos e de uma das medidas de memória fonológica, em que o tamanho do efeito foi insignificante, os tamanhos de efeito encontrados nas análises comparando os grupos com DEL e DE para as outras medidas foram grandes ou médios.

Além de apoiar a hipótese dos déficits múltiplos, os dados do presente estudo sugerem assim que a dislexia de desenvolvimento deve ser considerada um transtorno de desenvolvimento dimensional caracterizado por dificuldades nas habilidades de leitura e escrita que se apresentam em termos de um contínuo e não de maneira dicotômica, do tipo tudo ou nada. Como pode ser visto, de uma forma geral, as crianças com dificuldade apresentaram déficits em várias dimensões cognitivas. As crianças com dificuldade de leitura e escrita apresentaram maiores comprometimentos cognitivos do que as crianças com dificuldade de escrita que, por sua vez, tinham mais comprometimentos cognitivos do que as crianças típicas.

Dessa forma, foi observado que as crianças com dificuldade de escrita tinham dificuldades cognitivas quando comparadas às crianças do grupo controle, mas essas dificuldades não eram tão severas quanto as dificuldades cognitivas das crianças com

dificuldade de leitura e escrita. Essa continuidade das dificuldades das habilidades cognitivas das crianças estudadas nessa amostra não permitiu a identificação de fatores protetores para a dislexia de desenvolvimento, uma questão que tem sido discutida na literatura (e.g., Bishop et al., 2009; Peterson, Pennington, Shriberg e Boada, 2009).

É importante destacar que o QI Estimado das crianças pode ter influenciado para a diferença encontrada entre os grupos, em especial a diferença entre DEL e controle. Embora todas as crianças tivessem apresentado QI Estimado acima de 80, a diferença entre esses dois grupos foi de dez pontos de QI. Além disso, como já destacado anteriormente, as diferenças entre os grupos DEL e controle e entre DE e controle não foram estatisticamente significativas, mas os tamanhos do efeito foram medianos para o QI Estimado.

Uma vez que os grupos apresentaram diferenças entre si, especialmente na quantidade de déficits cognitivos, uma questão relevante é saber se há diferença quanto à estabilidade das dificuldades de leitura e escrita. Uma vez que as crianças do grupo DEL apresentaram um maior número de déficits, é possível que suas dificuldades sejam mais persistentes do que as dificuldades das crianças do grupo DE. O Estudo 2, relatado a seguir, analisa essa hipótese e examina a estabilidade das dificuldades iniciais de leitura e escrita.

5 ESTUDO 2 – ESTABILIDADE DA DISLEXIA DO DESENVOLVIMENTO EM PORTUGUÊS BRASILEIRO

5.1 Participantes

Cinquenta e duas das 64 crianças do 2º ano que haviam participado do Estudo 1 foram incluídas nesse estudo: 14 crianças com dificuldades de escrita (grupo DE, 4 meninas), 12 crianças com dificuldade de leitura e escrita (grupo DEL, 8 meninas), e seus respectivos controles. Seis crianças com dificuldade que participaram do Estudo 1 não puderam ser avaliadas na segunda ocasião e, portanto, elas e seus controles não foram incluídas nas análises. Duas estavam matriculadas em uma instituição de ensino que retirou o consentimento para participação, uma mudou de escola e seus pais não responderam às tentativas de contato por telefone ou e-mail e três tinham sido avaliadas há pelo menos 18 meses quando o estudo longitudinal foi concebido.

A idade das crianças variava entre 7 anos e 5 meses a 9 anos e 2 meses. A idade média das crianças do grupo DEL era 95,5 meses ($DP=3,92$) e de seus respectivos controles era 95,8 meses ($DP=3,24$). As crianças do grupo DE tinham média de idade de 98,21 meses ($DP=6,35$) e seus controles tinham em média 95,64 meses ($DP=5,32$). Testes- t para amostras pareadas mostraram que o grupo DEL e seu grupo controle, assim como o grupo DE e seu grupo controle não diferiram significativamente quanto à idade (DEL e controles: $t=0,272$, $p=0,791$; DE e controles: $t=1,05$, $p=0,311$).

Testes- t para amostras pareadas também mostraram que os grupos não diferiram significativamente entre si quanto ao QI Estimado (DEL e controles: $t=2,122$, $p=0,057$; DE e controles: $t=0,63$, $p=0,951$). No entanto, enquanto o tamanho do efeito foi grande para a comparação entre DEL e controles ($d=0,833$), ele foi pequeno para a comparação entre DE e controles ($d=0,202$).

5.2 Procedimentos

As crianças foram avaliadas individualmente por psicólogos ou estudantes de psicologia devidamente treinados para a avaliação após aproximadamente um ano da primeira

avaliação. As avaliações ocorreram na instituição de ensino da criança ou em uma das clínicas escola de Psicologia vinculadas ao estudo: a Clínica de Psicologia da PUC São Gabriel e o Serviço de Psicologia Aplicada (SPA) da UFMG, preferencialmente no contraturno escolar da criança. Em algumas situações, as crianças foram avaliadas em suas casas, tendo sido tomado o cuidado para resguardar a qualidade do ambiente, mantendo-o silencioso e reservado para a avaliação. A segunda avaliação ocorreu em uma sessão de aproximadamente duas horas.

Assim como ocorreu no final da primeira avaliação, no final da segunda, tanto as famílias das crianças quanto as coordenadoras pedagógicas das instituições de ensino vinculadas ao estudo receberam um relatório com os resultados obtidos. Quando pertinente, ocorreram ainda orientações por escrito e/ou presenciais em relação ao manejo das dificuldades da criança.

5.2.1 Instrumentos

Na Segunda Avaliação⁹, foram novamente administrados os Subtestes de Leitura e Escrita do TDE (Stein, 1994), já descritos no Estudo 1. Eles foram readministrados e corrigidos da mesma maneira que no Estudo 1.

5.3 Análise dos resultados

Os dados foram analisados quantitativamente utilizando o programa de estatística SPSS (IBM, Statistics SPSS, versão 20.0). Essas análises foram realizadas a fim de avaliar a estabilidade das dificuldades de leitura e escrita. Pretende ainda responder se a presença de uma multiplicidade de déficits está relacionada à persistência das dificuldades iniciais de leitura e escrita. As análises relacionadas a cada um desses objetivos serão apresentadas separadamente.

⁹ Na 2ª Avaliação as crianças foram submetidas a outros instrumentos além dos descritos nessa seção. A apresentação e discussão dos resultados obtidos a partir desses instrumentos não serão realizados no presente estudo.

Há estabilidade das habilidades de escrita entre as crianças com dislexia do desenvolvimento?

Para responder a essa pergunta, duas análises foram realizadas: (1) testes-*t* para amostras pareadas comparando o desempenho das crianças dos dois grupos de dificuldade com seus respectivos controles nos Subtestes de Leitura e Escrita do TDE (Stein, 1994) administrado na 2ª Avaliação e (2) ANOVA de medidas repetidas (Subteste de Escrita do TDE) comparando o desempenho em escrita das crianças dos três grupos nas duas ocasiões.

Para a primeira dessas análises, os dados foram analisados separadamente para as crianças com DEL e seus controles e para as crianças com DE e seus controles. A Tabela 12 apresenta a comparação dos resultados das crianças com DEL e seu controle para os testes de leitura e escrita administrados na 1ª e na 2ª Avaliações e a Tabela 13, a comparação desses resultados para as crianças com DE e seus controles.

Tabela 12 – Média (e desvio padrão) nos testes de leitura e escrita da 1ª e da 2ª Avaliação das crianças com DEL e de seus respectivos controles e comparação entre os grupos de participantes

	Grupo de criança		<i>t</i> -teste	<i>p</i>	Tamanho do efeito - <i>d</i>
	DEL (<i>n</i> =12)	Controles (<i>n</i> =12)			
<i>Escrita</i>					
Subteste de Escrita – TDE 1ª Avaliação (máx. 35)	6,50 (2,71)	26,33 (5,23)	9,755***	0,000	3,318
Subteste de Escrita – TDE 2ª Avaliação (máx. 35)	11,83 (4,37)	28,08 (3,03)	9,451***	0,000	2,659
<i>Leitura</i>					
Subteste de Leitura – TDE 1ª Avaliação (máx. 70)	28,42 (13,92)	62,33 (5,63)	7,106***	0,000	2,479
Subteste de Leitura – TDE 2ª Avaliação (máx. 70)	47,67 (12,74)	66,17 (3,56)	5,225***	0,000	1,818

Notas: ****p*<0,001; ***p*<0,01; ns = não significativo
DEL: dificuldade de leitura e escrita; C: controle

A Tabela 12 mostra que o desempenho das crianças com DEL foi significativamente inferior ao das crianças do grupo controle nos Subtestes de Leitura e de Escrita em ambas as ocasiões. As crianças do grupo DE, apresentaram desempenho na escrita estatisticamente inferior aos de seus controles nas duas avaliações os resultados. No entanto, para a leitura a diferença que não havia sido significativa na 1ª Avaliação, passou a ser significativa na 2ª

Avaliação (Tabela 13). O tamanho do efeito foi muito grande para todas as medidas comparando as crianças com DEL e seus controles e para quase todas as medidas comparando as crianças com DE e seus controles; a única exceção ocorreu para o Subteste de Leitura administrado na 1ª Avaliação para o qual o tamanho do efeito foi médio.

Tabela 13 – Média (e desvio padrão) nos testes de leitura e escrita da 1ª e da 2ª Avaliação das crianças com DE e de seus respectivos controles e comparação entre os grupos de participantes

	Grupo de criança		<i>t</i> -teste	<i>p</i>	Tamanho do efeito - <i>d</i>
	DE (<i>n</i> =14)	Controles (<i>n</i> =14)			
<i>Escrita</i>					
Subteste de Escrita – TDE 1ª Avaliação (máx. 35)	11,43 (1,55)	21,79 (3,04)	10,323***	0,000	3,365
Subteste de Escrita – TDE 2ª Avaliação (máx. 35)	17,43 (4,07)	25,93 (3,63)	5,326***	0,000	1,799
<i>Leitura</i>					
Subteste de Leitura – TDE 1ª Avaliação (máx. 70)	56,00 (4,77)	60,00 (4,84)	1,963	0,071	0,638
Subteste de Leitura – TDE 2ª Avaliação (máx. 70)	58,50 (6,09)	65,21 (3,07)	3,451**	0,004	1,185

Notas: *** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; ns = não significativo

DE: dificuldade de escrita; C: controle

Esses resultados mostram que as crianças dos dois grupos de dificuldade continuaram apresentando desempenho inferior ao das crianças dos grupos controle no final do 3º ano do Ensino Fundamental. No entanto, esses resultados não significam que as crianças com DEL ou DE não apresentaram progressos ao longo do estudo. Escores padronizados nos testes de leitura e escrita seriam necessários para responder a essa questão. Infelizmente, nem o TDE nem qualquer outro teste de leitura e escrita de palavras em português de que temos conhecimento apresentam escores padronizados. Diante disso, em uma tentativa de responder essa questão, foram criados z-escores para o desempenho das crianças no Subteste de Escrita do TDE no 2º e no 3º ano, utilizando como referência o escore médio e o *DP* das amostras normativas correspondentes do TDE (Stein, 1994). Esses escores foram criados para as crianças com dificuldade e para as crianças dos grupos controles.

Essas análises só foram realizadas para o Subteste de Escrita do TDE. Análises semelhantes não foram realizadas para o Subteste de Leitura do TDE, tendo em vista que o desvio padrão para a amostra normativa do 3º ano no Subteste de Leitura do TDE ($M=64,57$;

$DP=4,67$) é praticamente a metade do DP para a amostra normativa do 2º ano ($M=58,83$; $DP=13,43$). Por outro lado, os desvios padrão para o Subteste de Escrita foram semelhantes para o 2º ($M=21,92$; $DP=6,81$) e o 3º ano ($M=25,74$; $DP=5,26$).

A Figura 4 apresenta os z-escores médios no Subteste de Escrita do TDE no final do 2º e do 3º ano do Ensino Fundamental, separadamente para os grupos com DEL, DE e controles. Para essas análises, as crianças dos dois grupos controle foram agrupadas em um único grupo.

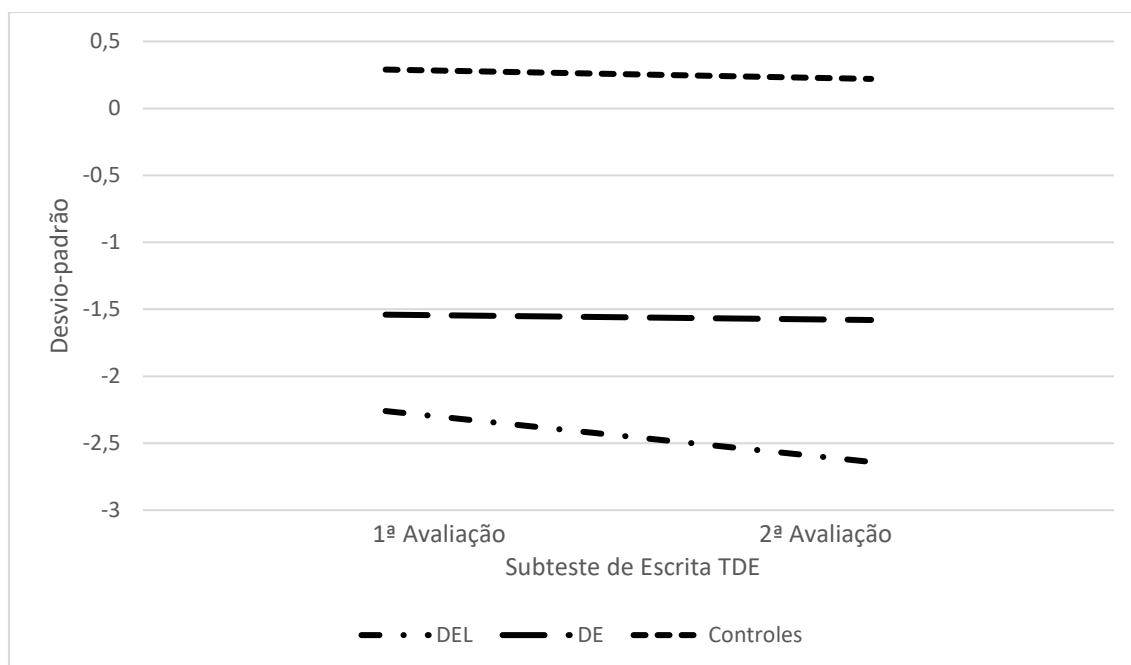


Figura 5 – Evolução do desempenho no Subteste de Escrita do TDE separadamente por grupo de crianças

Para avaliar a significância desses resultados, uma análise de variância 3 (Grupo de sujeitos: DEL X DE X controles) X 2 (Período da avaliação: final do 2º ano vs. final do 3º ano), com medidas repetidas para o último fator foi realizada. O único fator significativo foi o fator grupo ($F=226,544$, $p=0,000$, $\eta^2_p=0,822$). As crianças sem dificuldades tiveram um desempenho mais perto da média do grupo normativo do que as crianças com DE que, por sua vez, tiveram um desempenho mais próximo da média do grupo normativo do que as crianças com DEL. Como pode ser visto na Figura 4, essas diferenças foram observadas tanto no final do 2º ano quanto no final do 3º ano. Nem o fator Período da Avaliação ($F=0,603$, $p=0,077$, $\eta^2_p=0,062$) nem tampouco a interação Grupo X Período da Avaliação ($F=1,323$, $p=0,276$, $\eta^2_p=0,051$) foram significativos.

A presença de uma multiplicidade de déficits está relacionada à persistência das dificuldades iniciais de escrita?

Uma análise dos escores individuais das crianças com DEL e DE revelou que cinco (Crianças 24, 32, 34, 37 e 40), todas elas do grupo com DE, apresentaram escores acima de 1 DP abaixo da média do grupo normativo correspondente no Subteste de Escrita do TDE no final do 3º ano. Como pode ser visto nas Tabelas 10 e 11 (apresentadas na seção das análises de série de casos), relativamente às crianças com DEL e DE, as crianças que superaram as dificuldades na escrita apresentaram um número menor de déficits cognitivos: dois déficits cognitivos (Crianças 24 e 32), um déficit cognitivo (Crianças 34 e 37) ou nenhum déficit cognitivo (Criança 40). No entanto, em razão do pequeno número de crianças esses dados não são conclusivos. Duas dessas crianças continuavam a apresentar escores acima de 1DP abaixo da média no Subteste de Leitura com base nas normas do TDE para o 3º ano e três delas passaram a apresentar escores inferiores a 1,25DP abaixo da média de acordo com as normas nesse teste.

É ainda importante observar que as famílias foram orientadas a buscar intervenção para melhorar as habilidades de leitura e escrita no relatório enviado a elas após a 1ª Avaliação. No entanto, a partir do relato dos pais das crianças preenchidos no questionário sobre acompanhamentos de saúde, apenas quatro delas fizeram algum tipo de acompanhamento entre a 1ª e a 2ª Avaliação (Crianças 4, 26, 30 e 37). A qualidade do acompanhamento que as crianças receberam não pode ser apurado, assim é difícil atribuir a melhora da Criança 37 na habilidade de escrita a essa intervenção.

5.4 Discussão dos Resultados

A análise da evolução das habilidades de leitura e escrita revelou grande estabilidade das dificuldades iniciais de escrita, pelo menos entre o final do 2º e do 3º ano do ensino fundamental. Tanto as crianças com DEL quanto aquelas com DE que participaram do presente estudo continuaram apresentando desempenho inferior ao dos seus controles na 2ª Avaliação, o que já era esperado tendo em vista que todas as crianças do grupo controle eram boas leitoras na 1ª Avaliação. De forma mais importante, os resultados da análise de variância com

medidas repetidas revelaram pouco ou nenhum progresso no subtteste de Escrita do TDE entre o final do 2º e o final do 3º ano entre as crianças com DEL e com DE. Essa análise baseou-se na comparação entre a distância dos escores das crianças com DEL e DE dos escores médios das normas do subtteste de Escrita do TDE no final do 2º e do 3º ano, em termos do número de desvios padrão. Conforme pode ser visto na Figura 4, as crianças com DEL apresentaram na 1ª Avaliação em média 2,26DP abaixo da média das normas do teste e, em média, 2,64DP abaixo da média das normas na 2ª Avaliação e as crianças do grupo DE apresentaram em média 1,54DP abaixo da média das normas do teste e, em média, 1,58DP abaixo da média das normas na 2ª Avaliação. Por outro lado, as crianças do grupo controle apresentaram em média 0,29DP acima da média das normas na 1ª Avaliação e, em média, 0,22DP acima da média das normas na 2ª Avaliação.

Os resultados de uma análise dos escores individuais no Subteste de Escrita no final do 3º ano foram consistentes com os resultados da análise de variância. Com exceção de cinco crianças, todas elas do grupo com DE, a imensa maioria das crianças com dificuldade inicial de escrita ou de escrita e leitura ($n=21$, 81%) continuou apresentando dificuldade na escrita de palavras. Contudo, entre as cinco crianças que superaram as dificuldades de escrita, três delas passaram a ter dificuldade na leitura avaliada a partir do Subteste de Leitura do TDE. Assim, remissão espontânea foi bastante infrequente no presente estudo e parece não ser uma característica da dislexia do desenvolvimento (Compton et al., 2008; Decker, 1989; Ferrer et al., 2015; Shaywitz et al., 1999). A grande persistência das dificuldades de leitura e escrita já tinha sido mostrada em outros estudos. Por exemplo, no estudo de Leach et al. (2003) com crianças falantes do inglês, 88% das crianças com dificuldades de leitura continuaram a apresentar dificuldade nessa habilidade um ano mais tarde. Resultados semelhantes têm sido encontrados em línguas com ortografias mais transparentes. Com efeito, Undheim (2009) verificou que 86% das crianças falantes de norueguês que participaram do seu estudo ainda mostravam dificuldades de leitura 13 anos após o diagnóstico de dislexia do desenvolvimento e, na amostra de Torppa et al. (2015), com crianças falantes de finlandês, 73% das crianças diagnosticadas com dislexia no 2º ano do Ensino Fundamental permaneceram com a dificuldade quando estavam no 8º ano.

Esses resultados não são nada animadores. Eles mostram que a superação das dificuldades de leitura e escrita em crianças com dislexia aprendendo a ler em português brasileiro é relativamente rara, pelo menos ao longo de um período relativamente pequeno. Mostram ainda que há uma tendência à manutenção das dificuldades iniciais. Isso ocorreu apesar de todas as crianças estarem matriculadas em boas escolas da rede privada de ensino

que de alguma forma se atentavam para suas dificuldades. A persistência da dificuldade ocorreu até mesmo entre três das quatro crianças que, segundo os pais, foram submetidas a algum tipo intervenção psicopedagógica durante a 1ª e a 2ª Avaliação. Os resultados sobre o impacto da intervenção devem ser vistos com cautela, uma vez que ao contrário dos estudos de Partanen e Siegel (2014) e de Compton et al. (2008), não tivemos acesso ao tipo de intervenção que as crianças do presente estudo receberam.

É possível que a superação das dificuldades iniciais de leitura e escrita esteja negativamente correlacionada com o número de déficits cognitivos apresentados pela criança. Em consonância com essa hipótese, no estudo de Torppa et al. (2015), as crianças que superaram suas dificuldades iniciais de leitura tinham menos déficits cognitivos do que as crianças cujas dificuldades persistiram. Como o número de crianças que superou as dificuldades de escrita no presente estudo foi muito pequeno, não foi possível avaliar essa hipótese. No entanto, nossos resultados são consistentes com essa hipótese. De fato, entre as cinco crianças que apresentaram superação das dificuldades de escrita, uma não havia apresentado déficit em nenhuma das habilidades cognitivas avaliadas no início do estudo, duas apresentaram déficit em uma única habilidade e duas em duas habilidades diferentes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo traz informações importantes sobre o perfil cognitivo da dislexia do desenvolvimento em português brasileiro e sobre sua estabilidade inicial. Ele é pioneiro na utilização da metodologia de série de casos nessa ortografia, o que possibilitou a observação da presença de diferentes déficits em cada uma das crianças avaliadas. Finalmente, é o primeiro estudo a investigar a estabilidade das dificuldades de leitura e escrita em português brasileiro nos anos iniciais do ensino fundamental.

Os resultados do Estudo 1 questionam a hipótese do déficit fonológico de que o déficit no processamento fonológico é necessário e suficiente para o desencadeamento da dislexia do desenvolvimento. Embora o déficit no processamento fonológico tenha sido o mais prevalente de todos os déficits avaliados no presente estudo, ele raramente ocorreu de forma isolada. De fato, ele foi frequentemente acompanhado de déficits em outras habilidades como, por exemplo, na nomeação seriada rápida, no vocabulário e nas habilidades visoespaciais. Isso foi particularmente verdadeiro entre as crianças com DEL, embora tenha sido também observado entre as crianças com DE. Além disso, algumas crianças com DE não apresentaram déficits no processamento fonológico. Tomados em conjunto, esses resultados sugerem que o modelo de Múltiplos Déficit é mais apropriado para explicar as dificuldades cognitivas da dislexia do desenvolvimento em português.

Os resultados do presente estudo sugerem ainda que a dislexia do desenvolvimento deve ser entendida como um transtorno dimensional. Claramente, as dificuldades de leitura e escrita entre as crianças com DD que participaram do presente estudo variaram desde dificuldades mais severas a dificuldades moderadas ou leves. Nossos resultados também sugerem que quanto mais severa é a dislexia, maior é o número de déficits cognitivos e maior o seu comprometimento. Assim, embora as crianças com dificuldade de escrita tenham apresentado um desempenho relativamente inferior ao das crianças do grupo controle em várias habilidades cognitivas, seu desempenho foi relativamente superior ao das crianças com dificuldade de leitura e escrita. De fato, os tamanhos do efeito obtidos para as análises comparando as crianças com DEL e as crianças com DE foram médios ou grandes para todas as medidas cognitivas, com exceção das medidas de memória verbal de trabalho, em que os tamanhos do efeito foram pequenos e de uma das medidas de memória fonológica, em que o tamanho do efeito foi insignificante.

Nossos resultados também apontam para a estabilidade da dislexia do desenvolvimento, pelo menos entre o final do 2º ano e o final do 3º do Ensino Fundamental. Como visto, houve pouca diferença entre a habilidade de escrita no curso desse período. Isso ocorreu em ambos os grupos de crianças com dificuldades iniciais de escrita e também no grupo de crianças sem dificuldades. Uma questão importante para a pesquisa futura consistirá em investigar a persistência dessas dificuldades em um estudo longitudinal mais longo que o presente estudo. Além disso, será importante avaliar os fatores associados à superação das dificuldades iniciais de leitura e escrita. Conforme observamos anteriormente, há evidência de que as crianças que superam suas dificuldades iniciais de leitura apresentam menos déficits cognitivos do que as crianças cujas dificuldades persistem (Torppa et al., 2015).

Embora o presente estudo não tenha tido como parte de seus objetivos discutir critérios diagnósticos para a dislexia do desenvolvimento, essa discussão merece atenção. Como há escassez de testes padronizados para avaliar os diferentes aspectos envolvidos na leitura e escrita, foi preciso lançar mão do único instrumento padronizado de leitura e escrita disponível na época do início do estudo, o TDE (Stein, 1994). A opção em utilizar a tarefa de escrita como critério principal para o diagnóstico de dislexia do desenvolvimento no presente estudo baseou-se na evidência de que, em ortografias mais transparentes do que a ortografia inglesa, as dificuldades de decodificação são rapidamente superadas (Tressoldi et al., 2001, Wimmer & Schurz, 2010). Segundo esses autores, nessas ortografias a dislexia do desenvolvimento é mais apropriadamente avaliada através de testes de fluência de leitura e/ou ditado de palavras.

Conforme seria esperado com base nessa evidência (ver também de Jong & van der Leij, 2003; Serrano & Defior, 2008; Sucena, Castro & Seymour, 2009, etc.), várias das crianças com dificuldade de escrita que participaram do presente estudo não apresentaram dificuldades de decodificação no teste de leitura utilizado para avaliar essa habilidade. No entanto, muitas também apresentaram dificuldades de decodificação. Isso ocorreu tanto entre as crianças do 2º ano quanto entre aquelas do 3º ano. Como os resultados de Guimarães (2003), Germano et al. (2014), Carvalho et al. (2014) e Barbosa et al. (2015), esses resultados sugerem que dificuldades de decodificação também estão presentes na dislexia do desenvolvimento em português. De fato, dificuldades de decodificação na DD foram encontradas até mesmo em finlandês, uma das ortografias alfabéticas mais transparentes de que se tem notícia, em crianças do 2º, 3º e 8º anos do ensino fundamental (Eklund et al., 2015).

Como todo estudo, o presente estudo tem algumas limitações importantes. A primeira delas diz respeito ao número de participantes. Embora tenha sido possível encontrar um número razoável de crianças, como foi observado anteriormente, muitas das crianças inicialmente identificadas como tendo dificuldade de escrita tiveram que ser excluídas. Elas não cumpriam com os outros critérios de seleção da amostra, ou seja, algumas tinham indícios de comorbidade com Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade, outras QI abaixo de 80 e, finalmente, outras estavam cursando o primeiro semestre do 2º ano ou do 3º escolar. Dessa forma, a quantidade de crianças participantes diminuiu consideravelmente.

Outra limitação foi a impossibilidade de investigar a evolução das habilidades de leitura. Como mencionado anteriormente, a ausência de instrumentos adequados de leitura em português brasileiro impossibilitou a avaliação da estabilidade da habilidade de leitura no presente estudo. Assim, a ausência de escores padronizados de leitura e escrita em português brasileiro dificultou a avaliação da estabilidade das dificuldades de leitura e escrita no presente estudo. Nossos resultados devem, portanto, ser interpretados com cuidado.

Conforme observamos anteriormente, os resultados do presente estudo apontaram de forma muito contundente que a habilidade de leitura e escrita é mais adequadamente descrita como um contínuo. Assim, a separação de crianças em grupos de bons e maus leitores baseia-se em critérios necessariamente arbitrários de desempenho. Análises de regressão incluindo toda a gama de variações na leitura e na escrita seriam, portanto, mais adequadas para avaliar a contribuição de variações em diferentes habilidades cognitivas do que análises comparando grupos de crianças classificados como bons e maus leitores. Em razão do prazo para conclusão desse trabalho, essas análises não foram realizadas.

Não obstante essas limitações, os resultados do presente trabalho são consistentes com os resultados de outros estudos na literatura. Em português brasileiro, assim como em outras ortografias alfabéticas, a dislexia do desenvolvimento é mais adequadamente descrita em termos dimensionais. Os resultados também sugerem que, assim como parece ocorrer em outras ortografias, as dificuldades de escrita no final do 2º ano do ensino fundamental são muito persistentes em português brasileiro. Tendo em vista a importância da leitura e da escrita nas sociedades modernas, programas de intervenção mais eficazes para a dislexia do desenvolvimento devem ser estudados.

Referências

- Affonso, M. J. C. O., Piza, C. M. J. T., Barbosa, A. C. C., Macedo, E. C. (2011) Avaliação de escrita na dislexia do desenvolvimento: tipos de erros ortográficos em prova de nomeação de figuras por escrita. *Revista CEFAC.*; 13(4), 628–635.
- Alves, D. C., Casella, E. B., Ferraro, A. A. (2016). Desempenho ortográfico de escolares com dislexia do desenvolvimento e com dislexia do desenvolvimento associado ao transtorno do déficit de atenção e hiperatividade. *CoDas* (2), 123-131. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/2317-1782/20162015068>.
- Alves, L. M., Reis, C., Pinheiro, A. M. V., Capellini, S. A. (2009). Aspectos prosódicos temporais da leitura de escolares com dislexia do desenvolvimento. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia (versão On-line ISSN 2179-6491)*, 14, 197-204.
- American Psychiatric Association (2014). *Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5*. Porto Alegre: Artmed.
- Araújo, S., Pacheco, A., Faisca, L., Petersson, K. M. & Reis, A. (2010). Visual rapid naming and phonological abilities: Different subtypes in dyslexic children. *International Journal of Psychology*, 45, 443–452. <https://doi:10.1080/00207594.2010.499949>
- Aro, M., & Wimmer, H. (2003). Learning to read: English in comparison to six more regular orthographies. *Applied Psycholinguistics*, 24(4), 621–635. <https://doi.org/10.1017/S0142716403000316>
- Barbosa, T., Rodrigues, C. C., Toledo-Piza, C. M., Navas, A. L. G. P., Bueno, O. F. A. (2015). Perfil de linguagem e funções cognitivas em crianças com dislexia falantes do Português Brasileiro. *CoDAS*; 27(6), 565-74. doi:10.1590/2317-1782/20152015043.
- Bigozzi, L., Tarchi, C., Pezzica, S., & Pinto, G. (2016). Evaluating the predictive impact of an emergent literacy model on dyslexia in Italian children: A four-year prospective cohort Study. *Journal of Learning Disabilities*, 49(1), 51–64. <https://doi.org/10.1177/0022219414522708>
- Bishop, D. V. M., McDonald, D., Bird, S., & Hayiou-Thomas, M. E. (2009). Children who read words accurately despite language impairment: Who are they and how they do it? *Child Development*, 80, 593–605. doi:10.1111/j.1467-8624.2009.01281.x
- Bourassa, D., & Treiman, R. (2003). Spelling in children with dyslexia: Analyses from the Treiman–Bourassa Early Spelling Test. *Scientific Studies of Reading*, 7, 309–333. doi: 10.1207/S1532799XSSR0704_1
- Byrne, B. (2013). Teorias sobre a aquisição da leitura. In: M. J. Snowling & C. Hulme (Org.), *A Ciência da Leitura* (pp.123–137). Porto Alegre: Penso.
- Capellini, S. A., Ferreira, T. L., Salgado, C. A., Ciasca, S. M. (2007). Desempenho de escolares bons leitores, com dislexia e com transtorno do déficit de atenção e hiperatividade em nomeação automática rápida. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia (versão On-line ISSN 2179-6491)*, 12, 114–119.

- Capovilla, A. G. S., Trevisan, B.T., Capovilla, F.C. & Rezende, M.C.A. (2007). Natureza das dificuldades de leitura em crianças brasileiras com dislexia do desenvolvimento. *Revista Eletrônica Acolhendo a Alfabetização nos Países de Língua Portuguesa* (ISSN: 1980-7686), 1(1), 6–18.
- 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. doi:10.1177/0956797611434536
- Cardoso-Martins, C. (1995). Sensitivity to Rhymes, Syllables, and Phonemes in Literacy Acquisition in Portuguese. *Reading Research Quarterly*, 30(4), 808–828. doi: 10.2307/748199
- Cardoso-Martins, C. & Gonçalves, D.T. (2017). Dificuldades de leitura e escrita no português: uma avaliação do modelo de déficits cognitivos múltiplos. In: J. F. de Salles; A. L. Navas. (Org.). *Dislexias do Desenvolvimento e Adquiridas* (pp. 169–184). São Paulo: Pearson.
- Cardoso-Martins, C. (2006). Beginning reading acquisition in Brazilian Portuguese. In: R. M. Joshi; P. G. Aaron. (Org.). *Handbook of orthography and literacy*, (pp. 171–187). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cardoso-Martins, C., & Ehri, L. C. (2014). The development of reading. In P. Brooks, V. Kempe, (Eds.), *Encyclopedia of Language Development* (pp. 511–515). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc.
- Cardoso-Martins, C., Michalick-Triginelli, M. F. (2010). Specific reading disability in Brazilian Portuguese: evidence for a multiple-cognitive deficit model. *Revista Brasileira de Psiquiatria (On-line version ISSN 1809-452X)*, 32(4), 458–459.
- Carvalho, C. A. F., Kida, A. S. B., Capellini, S. A., Avila, C. R. B. (2014). Phonological working memory and reading in students with dyslexia. *Frontiers in Psychology*, 5, 1–8. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2014.00746>
- Cavalli, E., Casalis, S., ElAhmadi, A., Zira, M., Poracchia-George, F. & Colé, P. (2016). Vocabulary skills are well developed in university students with dyslexia: Evidence from multiple case studies. *Research in Developmental Disabilities*, 51-52: 89–100. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2016.01.006>
- Cavalli, E., Duncan, L. G., Elbro, C., Ahmadi, A. E., & Colé, P. (2017). Phonemic—Morphemic dissociation in university students with dyslexia: an index of reading compensation? *Annals of Dyslexia* 67(1): 63–84. <https://doi.org/10.1007/s11881-016-0138-y>
- Cervera-Mérida JF, Ygual-Fernández A. (2006). Una propuesta de intervención en trastornos disortográficos atendiendo a la semiología de los errores. *Revista Neurología*, 42 (2), 117–26.
- Chung, K. K. H., Ho, C. S.-H., Chan, D. W., Tsang, S.-M., & Lee, S.-H. (2011). Cognitive skills and literacy performance of Chinese adolescents with and without dyslexia. *Reading and Writing*, 24(7), 835–859. <http://doi.org/10.1007/s11145-010-9227-1>
- Ciasca, S. M. (2003). *Distúrbios de aprendizagem: proposta de avaliação interdisciplinar*. São Paulo: Casa do Psicólogo.

- Compton, D. L., Fuchs D., Fuchs, L. S., Elleman, A. M., Gilbert, J. K. (2008). Tracking children who fly below the radar: Latent transition modeling of students with late-emerging reading disability. *Learning and Individual Differences, 18*, 329–337. doi:10.1016/j.lindif.2008.04.003
- Cruz-Rodrigues, C., Barbosa, T., Toledo-Piza, C. M. J.; Miranda, M. C., Bueno, O. F. A.(2014). Neuropsychological characteristics of dyslexic children. *Psicologia: Reflexão e Crítica, 27*(3): 539-546. doi:10.1590/1678-7153.201427315
- Dandache, S., Wouters, J., & Ghesquière, P. (2014). Development of reading and phonological skills of children at family risk for dyslexia: A longitudinal analysis from kindergarten to sixth grade. *Dyslexia, 20*(4), 305–329. <https://doi.org/10.1002/dys.1482>
- de Jong, P., & van der Leij, A. (1999). Specific contributions of phonological abilities to early reading acquisition: results from a Dutch latent variable longitudinal study. *Journal of Educational Psychology, 91*, 450–476. doi.org/10.1037/0022-0663.91.3.450
- Decker, S. N. (1989). Cognitive processing rates among disabled and normal reading young adults: A nine year follow-up study. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal, 1*(2), 123–134. doi:10.1007/BF00377466
- Defior, S., Martos, F., & Cary, L. (2002). Differences in reading acquisition development in two shallow orthographies: Portuguese and Spanish. *Applied Psycholinguistics, 23*(01), 135–148. <https://doi.org/10.1017/S0142716402000073>
- Defior, S., Martos, F., & Cary, L. (2002). Differences in reading acquisition development in two shallow orthographies: Portuguese and Spanish. *Applied Psycholinguistics, 23*(01), 135–148. <https://doi.org/10.1017/S0142716402000073>
- Denckla. M. B., & Rudel, R. G. (1976). Rapid "automatized" naming (R.A.N): dyslexia differentiated from other learning disabilities. *Neuropsychologia, 14*(4), 471–477. doi:10.1016/0028-3932(76)90075-0
- Diamanti, V., Goulandris, N., Stuart, M., Campbell, R., & Protopapas, A. (2018). Tracking the effects of dyslexia in reading and spelling development: A longitudinal study of Greek readers. *Dyslexia, (October 2016)*, 1–20. <https://doi.org/10.1002/dys.1578>
- Eklund, K., Torppa, M., Aro, M., Leppänen, P. H. T., & Lyytinen, H. (2015). Literacy Skill Development of Children With Familial Risk for Dyslexia Through Grades 2, 3, and 8. *Journal of Educational Psychology, 107*(1), 126-140. doi:10.1037/a0037121
- Etmanskie, J. M., Partanen, M., & Siegel, L. S. (2016). A Longitudinal Examination of the Persistence of Late Emerging Reading Disabilities. *Journal of Learning Disabilities, 49*(1), 21–35. <https://doi.org/10.1177/0022219414522706>
- Ferrer, E., Shaywitz, B. A., Holahan, J. M., Marchione, K. E., Michaels, M. S. W & Shaywitz, M. D. (2015). Achievement gap in reading is presente as early as first grade and persists through adolescence. *Journal of Pediatrics, 167*(5), 1121-1125. doi: 10.1016/j.jpeds.2015.07.045
- Frith, U, Wimmer, H. & Landerl, K. (1998). Differences in phonological recoding in German- and English-speaking children. *Scientific Studies of Reading, 2*(1), 31-54. doi:10.1207/s1532799xssr0201_2

- Germano, G. D.; Reilhac, C.; Capellini, S. A.; Valdois, S. (2014). The phonological and visual basis of developmental dyslexia in Brazilian Portuguese reading children. *Frontiers in Psychology, 5*, 1–11. doi: doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01169
- Germano, G. D., Giaconi, C., Capellini, S. A. (2016). Characterization of Brazilians Students with Dyslexia in Handwriting Proficiency Screening Questionnaire and Handwriting Scale. *Psychology Research, Vol. 6, No. 10*, 590-597. doi:10.17265/2159-5542/2016.10.004
- Germano, G. D., Pinheiro, F. H., Capellini, S. A. (2009). Desempenho de escolares com dislexia do desenvolvimento em tarefas fonológicas e silábicas. *Revista CEFAC (Online version ISSN 1982-0216), 11*, 213–220.
- Gonçalves, D. T. (2016). O Desenvolvimento do Conhecimento Ortográfico em Crianças com Transtorno Específico da Aprendizagem da Leitura. 64f. Dissertação (Mestrado em Psicologia). – Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Psicologia, Belo Horizonte.
- Gooch, D., Snowling, M., & Hulme, C. (2011). Time perception, phonological skills and executive function in children with dyslexia and/or ADHD symptoms. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines, 52*(2), 195–203. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2010.02312.x>
- Goswami, U. (2000). Phonological representations, reading development and dyslexia: Towards a cross-linguistic theoretical framework. *Dyslexia, 6*, 13–151. doi:10.1002/(SICI)1099-0909(200004/06)6:2<133::AID-DYS160>3.0.CO;2-A
- Guimarães, S. R. K. (2003). Dificuldades no desenvolvimento da lectoescrita: o papel das habilidades metalinguísticas. *Psicologia: Teoria e Pesquisa, 19*(1), 33–45. doi.org/10.1590/S0102-37722003000100006
- Heaton, R. K., Chelune, G. J., Talley, J. L., Kay, G. G., & Curtiss, G. (2004). *Teste Wisconsin de Classificação de Cartas*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Heikkilä, R., Torppa, M., Aro, M., Närhi, V. & Ahonen, T. (2016). Double-Deficit Hypothesis in a Clinical Sample: Extension Beyond Reading. *Journal of Learning Disability, 49*(5), 546–60. doi:10.1177/0022219415572895.
- Heim, S., Tschierse, J., Amunts, K., Wilms, M., Vossel, S., Willmes, K., Grabowska, A. & Huber, W. (2008). Cognitive subtypes of dyslexia. *Acta Biologicae Experimentalis* (ISSN: 0365-0820), 68(1), 73–82.
- Helland, T., & Morken, F. (2016). Neurocognitive development and predictors of L1 and L2 literacy skills in dyslexia: A longitudinal study of children 5-11 years old. *Dyslexia, 22*(1), 3–26. <https://doi.org/10.1002/dys.1515>
- Ho, C. S.-H., Chan, D. W.-O., Tsang, S.-M., & Lee, S.-H. (2002). The cognitive profile and multiple-deficit hypothesis in Chinese developmental dyslexia. *Developmental Psychology, 38*(4), 543–553. doi:10.1037/0012-1649.38.4.543
- 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

- Kida, A. S. B., Ávila, C. R. B., Capellini, S. A. (2016). Reading Comprehension Assessment through Retelling: Performance Profiles of Children with Dyslexia and Language-Based Learning Disability. *Frontiers in Psychology*, 7, 1–13.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00787>
- Kirby, J. R., Georgiou, G. K., Martinussen, R. and Parrila, R. (2010), Naming Speed and Reading: From Prediction to Instruction. *Reading Research Quarterly*, 45, 341–362.
 doi:10.1598/RRQ.45.3.4
- Krasowics-Kupis, G., Borkowska, A. R., & Pietras, I. (2009). Rapid automatized naming, phonology and dyslexia in Polish children. *Medical Science Monitor* (eISSN: 1643-3750), 15, CR460–CR469.
- Lambon Ralph, M. A., Patterson, K. & Plaut, D. C. (2011). Finite case series or infinite single-case studies? Comments on “Case series investigations in cognitive neuropsychology” by Schwartz and Dell (2010). *Cognitive Neuropsychology*, 28, 466–474.
doi.org/10.1080/02643294.2012.671765
- Landerl, K. & Wimmer, H. (2000). Deficits in phoneme segmentation are not core problem of dyslexia: evidence from German and English children. *Applied Psycholinguistics*, 21, 243–262. doi:10.1017/S0142716400002058
- Landerl, K. (2001). Word recognition deficits in German: more evidence from a representative sample. *Dyslexia*, 7, 183–196. doi:10.1002/dys.199
- Landerl, K., Ramus, F., Moll, K., Lyytinen, H., Leppänen, P. H. T., Lohvansuu, K., Schulte-Körne, G. (2013). Predictors of developmental dyslexia in European orthographies with varying complexity. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 54, 686–694.
 doi:10.1111/jcpp.12029
- Landerl, K., Wimmer, H., & Frith, U. (1997). The impact of orthographic consistency on dyslexia: a German-English comparison. *Cognition* (ISSN: 0010-0277), 63(3), 315–34.
- Leach, J. M., Scarborough, H. S., & Rescorla, L. (2003). Late-emerging reading disabilities. *Journal of Educational Psychology*, 95(2), 211–224. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.95.2.211>
- Lima, R. F., Salgado-Azoni, C. A., Ciasca, S. M.(2013) . Atenção e Funções Executivas em Crianças com Dislexia do Desenvolvimento. *Psicologia em Pesquisa UFJF*, 7(2), 208–219.
 doi:10.5327/Z1982-1247201300020009
- Lyon, G. R. (1995). Toward a definition of dyslexia. *Journal of Experimental Child Psychology* (ISSN: 0022-0965), 66, 211-235.
- Lyon, G. R., Shaywitz, S. E., & Shaywitz, B. A. (2003). Defining dyslexia, comorbidity, teachers’ knowledge of language and reading: A definition of dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 53, 1-14.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11881-003-0001-9>
- Macedo, E. C., Capovilla, F. C., Nikaedo, C. C., Orsati, F. T., Lukasova, K., Capovilla, A. G. S., & Diana, C. (2005). Teleavaliação da habilidade de leitura no ensino infantil e fundamental. *Psicologia Escolar e Educacional (On-line version ISSN 2175-3539)*, 9, 127–134.
- Mattos, P., Serra-Pinheiro, M. A., Rohde, L. A., & Pinto, D. (2006). Apresentação de uma versão

- em português para uso no Brasil do instrumento MTA-SNAP-IV de avaliação de sintomas de transtorno do déficit de atenção/hiperatividade e sintomas de transtorno desafiador e de oposição. *Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul*, 28(3), 290–297. <https://dx.doi.org/10.1590/S0101-81082006000300008>
- Mayringer, H. & Wimmer, H. (2000). Pseudoname learning by German-speaking children with dyslexia: evidence for a phonological learning deficit. *Journal of Experimental Child Psychology*, 75, 116–133. doi:10.1006/jecp.1999.2525
- McGrath, L. M., Pennington, B. F., Shanahan, M. A., Santerre-Lemmon, L. E., Barnard, H. D., Willcutt, E. G., DeFries, J. C. and Olson, R. K. (2011). A multiple deficit model of reading disability and attention-deficit/hyperactivity disorder: searching for shared cognitive deficits. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 52, 547–557. doi:10.1111/j.1469-7610.2010.02346.x
- Mello, C. B., Shayer, B. P. M., Abreu, N., Godinho, K., Durán, P., Vargem, F., Muszkat, M., Miranda, M. C. & Bueno, O. F. A. (2011) Versão abreviada do WISC-III: correlação entre QI estimado e QI total entre crianças brasileiras. *Psicologia: Teoria e Pesquisa (Online version ISSN 1806-3446)*, 27(2), 149–155.
- Menghini, D., Finzi, A., Benassi, M., Bolzani, R., Facchetti, A., Giovagnoli, S.,, Vicari, S. (2010). Different underlying neurocognitive deficits in developmental dyslexia: a comparative study. *Neuropsychologia* 48,863–872. doi 10.1016/j.neuropsychologia.2009.11.003
- Michalick-Triginelli, M. F. (2005) Perfil cognitivo da dislexia do desenvolvimento em português. 115 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Psicologia, Belo Horizonte.
- Moura, O., Moreno, J., Pereira, M., & Simões, M. R. (2015). Developmental Dyslexia and Phonological Processing in European Portuguese Orthography, 79(December 2014), 60–79. <https://doi.org/10.1002/dys.1489>
- Navas, A. L. G. P., Ferraz, É. C., & Borges, J. P. A. (2014). Phonological processing deficits as a universal model for dyslexia: evidence from different orthographies. *CoDAS*, 26(6), 509-519. <https://dx.doi.org/10.1590/2317-1782/20142014135>.
- Nickels, L. & Howard, D., & Best, W. (2011). On the use of Different Methodologies in Cognitive Neuropsychology: Drink Deep and from Several Sources. *Cognitive Neuropsychology*. 28. 475-85; Discussion 515. 10.1080/02643294.2012.672406.
- Oliveira, D. G., Silva, P. B., Dias, N. M., Seabra, A. G., Macedo, E. C. (2014). Reading component skills in dyslexia: word recognition, comprehension and processing speed. *Frontiers in Psychology*, 5, 1-6. doi: 10.3389/fpsyg.2014.01339
- Pacheco, A., Araújo, S., Faisca, L., de Castro, S. L., Petersson, K. M., & Reis, A. (2014). Dyslexia's heterogeneity: Cognitive profiling of Portuguese children with dyslexia. *Reading and Writing*, 27(9), 1529-1545. doi:10.1007/s11145-014-9504-5.
- Papadopoulos, T. C., Georgiou, G. K., & Kendeou, P. (2009). Investigating the Double-Deficit Hypothesis in Greek: Findings from a longitudinal study. *Journal of Learning Disabilities*, 42, 528-547. doi:10.1177/0022219409338745

- Partanen, M. & Siegel, M. S. (2014). Long-term outcome of the early identification and intervention of reading disabilities. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 27(4), 665-684. doi.org/10.1007/s11145-013-9472-1
- Pennington, B. F. & Bishop, D. V. M. (2009). Relations Among Speech, Language, and Reading Disorders. *Annual Review of Psychology*, 60, 283-306. doi:10.1146/annurev.psych.60.110707.163548
- Pennington, B. F. (1997a). *Toward an integrated understanding of dyslexia: genetic, neurological, and cognitive mechanisms*. University Lecture, Department of Psychology.
- Pennington, B. F. (1997b). *Diagnóstico de Distúrbios de Aprendizagem*. São Paulo: Pioneira.
- Pennington, B. F. (2002). *The development of psychopathology: nature and nurture*. New York: The Guilford Press.
- Pennington, B. F. (2008). *Diagnosing learning disorders: A neuropsychological framework*. New York: Guilford Press.
- Pennington, B. F., Santerre-Lemmon, L., Rosenberg, J., MacDonald, B., Boada, R., Friend, A., ... Olson, R. K. (2012). Individual Prediction of Dyslexia by Single vs. Multiple Deficit Models. *Journal of Abnormal Psychology*, 121(1), 212-224. <http://doi.org/10.1037/a0025823>
- Pennington, B. F. (2006). From single to multiple-deficit models of developmental disorders. *Cognition*, 10(2), 385-413. doi:10.1016/j.cognition.2006.04.008
- Pennington, B. F. (2009). How neuropsychology informs our understanding and developmental disorders. *Journal of Child Psychology and Psychiatry Annual Research Review*, 50, 72-78. doi:10.1111/j.1469-7610.2008.01977.x
- Peterson, R. L., Pennington, B. F., Shriberg, L. D., & Boada, R. (2009). What influences literacy outcome in children with Speech Sound Disorder? *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 52, 1175-1188. doi:10.1044/1092-4388(2009/08-0024)
- Peterson, R. L., & Pennington, B. F. (2012). Seminar: Developmental Dyslexia. *Lancet*, 379(9830), 1997-2007. doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60198-6
- Peterson, R. L., & Pennington, B. F. (2015). Developmental dyslexia. *Annual Review of Clinical Psychology*, 11:283-307. doi: 10.1146/annurev-clinpsy-032814-112842.
- Pinheiro, A. M. V (2015). Frequency of Occurrence of Words in Textbooks Exposed to Brazilian children in the Early Years of Elementary School. *ChilDes - Child Language Data Exchange System*. <http://chilDes.talkbank.org/derived>
- Pinheiro, A. M. V. (2006) *Leitura e escrita: uma abordagem cognitiva*. 2. ed. São Paulo: Livro Pleno.
- Pinheiro, A. M. V., Márcio, D., & Silva, R. (2008). Avaliação cognitiva de leitura : o efeito de regularidade grafema-fonema e fonema- grafema na leitura em voz alta de palavras isoladas no português do Brasil, *Psicologia: Teoria e Prática (On-line version ISSN 1806-3446)*, 10(2), 16-30.

- Price, C.J. & McCrory, E. (2013) Estudos com imageamento cerebral funcional sobre o leitor proficiente e a dislexia do desenvolvimento. In: Margaret J. Snowling; Charles Hulme (Org.). *A Ciência da Leitura*. Porto Alegre: Penso, p. 491–514.
- Puolakanaho, A., Ahonen, T., Aro, M., Eklund, K., Leppänen, P. H. T., Poikkeus, A.-M., ... Lyytinen, H. (2008). Developmental links of very early phonological and language skills to second-grade reading outcomes: Strong to accuracy but only minor to fluency. *Journal of Learning Disabilities*, 41(4), 353-370. doi:10.1177/0022219407311747
- Ramus, F., Rosen, S., Dakin, S.C., Day, B. L., Castellote, J. M., White, S., & Frith, U. (2003). Theories of developmental dyslexia: insights from a multiple case study of dyslexic adults. *Brain* (EISSN 1460-2156), (Pt 4):841-65.
- Rodrigues, E. C. A. (2012). *Variação e evolução: o caso do português europeu e do português brasileiro*. 77f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Universidade do Porto, Faculdade de Letras, Porto.
- Rothe, J., Cornell, S., Ise, E., & Schulte-Korne, G. (2015). A comparison of orthographic processing in children with and without reading and spelling disorder in a regular orthography. *Reading and Writing*, 28, 1307–1332. doi: 10.1007/s11145-015-9572-1
- Saksida, A., Iannuzzi, S., Bogliotti, C., Chaix, Y., Démonet, J.-F., Bricout, L., . . . Ramus, F. (2016). Phonological skills, visual attention span, and visual stress in developmental dyslexia. *Developmental Psychology*, 52(10), 1503-1516. <http://dx.doi.org/10.1037/dev0000184>
- Salles, J. F. (2005). *Habilidades e dificuldades de leitura e escrita em crianças de 2ª série: abordagem neuropsicológica cognitiva*. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. <http://hdl.handle.net/10183/4197>
- Salles, J. F. & Navas, A. L. (2017) A. L. Navas. (Org.). *Dislexias do Desenvolvimento e Adquiridas* (pp. 169–184). São Paulo: Clinical Pearson Brasil.
- Salles, J. F. & Parente, M. A. M. P. (2008). Variabilidade no desempenho em tarefas neuropsicológicas entre crianças de 2ª série com dificuldades de leitura e escrita. *Arquivos Brasileiros de Psicologia (versão On-line ISSN 1809-5267)*, 60 (1), 32-44.
- Salles, J. F., & Parente, M. A. M. P. (2006). Funções neuropsicológicas em crianças com dificuldades de leitura e escrita. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 22(2), 153–162. <https://dx.doi.org/10.1590/S0102-37722006000200004>
- Santos, A. A. A. (2005). *O Teste de Cloze como instrumento de diagnóstico da compreensão em leitura*. Relatório Técnico. Universidade São Francisco.
- Santos, A. S. & Castro, S. L. (2010) *O TIL: Teste de Idade de Leitura*. São Paulo: Edições Almedina.
- Santos, F. H., & Bueno, O. F. (2003). Validation of the Brazilian Children's Test of Pseudoword Repetition in Portuguese speakers aged 4 to 10 years. *Brazilian Journal of Medical Biological Research (On-line version ISSN 1414-431X)*, 36(11), 1533–1547.

- Schwartz, M. F., & Dell, G. S. (2010). Case Series Investigations in Cognitive Neuropsychology. *Cognitive Neuropsychology*, 27(6), 477–494. <http://doi.org/10.1080/02643294.2011.574111>
- Scliar-Cabral, L. (2003). *Princípios do sistema alfabético do português do Brasil*. São Paulo: Contexto.
- Serrano, F., & Defior, S. (2008). Dyslexia speed problems in a transparent orthography. *Annals of Dyslexia*, 58(1), 81–95. <https://doi.org/10.1007/s11881-008-0013-6>
- Seymour, P. H. K., Aro, M., Erskine, J. M., Wimmer, H., Leybaert, J., Elbro, C., ... Olofsson, Å. (2003). Foundation literacy acquisition in European orthographies. *British Journal of Psychology*, 94(2), 143–174. <https://doi.org/10.1348/000712603321661859>
- Seymour, P., Aro, M., Erskine, J., Wimmer, H., Leybaert, J., Elbro, C., et al. (2003). Foundation literacy acquisition in European orthographies. *British Journal of Psychology*, 94, 143-174. <https://doi.org/10.1348/000712603321661859>
- Seymour, P. H. K. (2005). Early Reading Development in European Orthographies. In M.J. Snowling & C. Hulme (Orgs.), *The Science of Reading: a Handbook*. Wiley-Blackwell.
- Shankweiler, D., Liberman, I. Y., Mark, L. S., Fowler, C. A., & Fisher, W. (1979). The speech code and learning to read. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory* (ISSN: 0278-7393), 5, 531–545.
- Shaywitz, S. E. (1998). Dyslexia. *The New England Journal of Medicine*, 338, 307–311.
- Shaywitz, S. E. (2003). *Overcoming dyslexia: a new and complete science-based program for reading problems at any level*. New York: Alfred A. Knopf.
- Shaywitz, S. E., Fletcher, J.M., Holahan, J.M., Shneider, A.E., Marchione, K.E., Stuebing, K.K., Francis, D.J., Pugh, K.R. & Shaywitz, B.A. (1999). Persistence of dyslexia: the Connecticut Longitudinal Study at adolescence. *Pediatrics*, 104(6), 1351–9. doi: 10.1542/peds.104.6.1351
- Shaywitz, S. E., Morris, R., & Shaywitz, B. A. (2008). The Education of Dyslexic Children from Childhood to Young Adulthood. *Annual Review of Psychology*, 59(1), 451–475. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.59.103006.093633>
- Snowling, M. J. & Hulme, C. (2012). Annual Research Review: The nature and classification of reading disorders – a commentary on proposals for DSM-5. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 53(5), 593–607. doi:10.1111/j.1469-7610.2011.02495.x
- Snowling, M. J. (1987). *Dyslexia: a cognitive developmental perspective*. New York: Basil Blackwell Inc.
- Snowling, M. J. (1995). Phonological processing and developmental dyslexia. *Journal of Research in Reading*, 18(2), 132–138. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9817.1995.tb00079.x>
- Snowling, M. J. (2000). *Dyslexia*. Oxford: Blackwell.

- Snowling, M. J. (2008). Specific disorders and broader phenotypes : The case of dyslexia. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 61(1):142–56.
<https://doi.org/10.1080/17470210701508830>
- Snowling, M. J., Goulandris, N., Bowlby, M. & Howell, P. (1986). Segmentation and speech perception in relation to reading skill: a developmental analysis. *Journal of Experimental Child Psychology*, 41, 489–507. doi:10.1016/0022-0965(86)90006-8
- Snowling, M. J. (2008). Specific Disorders and Broader Phenotypes. *Quarterly journal of experimental psychology*, 61, 142-56. doi:10.1080/17470210701508830.
- Snowling, M. J., Gallagher, A., & Frith, U. (2003) Family risk of dyslexia is continuous: individual differences in the precursors of reading skill. *Child Development*, 74, 358–373.
 doi:10.1111/1467-8624.7402003
- Stein, L. M. (1994). *TDE: Teste de Desempenho Escolar: manual para aplicação e interpretação*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Sucena, A., Castro, S. L & Seymour, P. (2009). Developmental dyslexia in an orthography of intermediate depth: the case of European Portuguese. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 22, 791–810. Doi:10.1007/s11145-008-9156-4
 doi: 10.1007/s11145-008-9156-4
- Tobia, V., & Marzocchi, G. M. (2014). Cognitive Profiles of Italian Children with Developmental Dyslexia. *Reading Research Quarterly*, 49(4), 437–452. doi:10.1002/rrq.77
- Torppa, M., Eklund, K., van Bergen, E., & Lyytinen, H. (2015). Late-Emerging and Resolving Dyslexia: A Follow-Up Study from Age 3 to 14. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 43(7), 1389–1401. <https://doi.org/10.1007/s10802-015-0003-1>
- Torppa, M., Lyytinen, P., Erskine, J., Eklund, K., & Lyytinen, H. (2010). Language development, literacy skills and predictive connections to reading in Finnish children with and without familial risk for dyslexia. *Journal of Learning Difficulties*, 43(4), 308–321. <https://jyx.jyu.fi/dspace/handle/123456789/48259>
- Treiman, R., & Kessler, B. (2013). Sistemas de escrita e desenvolvimento da ortografia. In: Margaret J. Snowling; Charles Hulme (Org.). *A Ciência da Leitura*. Porto Alegre: Penso, p.138-152.
- Tressoldi, P. E., Stella, G. & Faggella, M. (2001). The developmental of reading speed in Italians with dyslexia: a longitudinal study. *Journal of Learning Disabilities*, 34(5), 414-417.
 doi:10.1177/002221940103400503
- Undheim, A. M. (2009). A thirteen-year follow-up study of young Norwegian adults with dyslexia in childhood: reading development and educational levels. *Dyslexia*, 15, 4, 291-303. doi:10.1002/dys.384
- 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.
 10.1037/a0019465 10.1037/a0019465

- van der Leij, A., van Bergen, E., van Zuijen, T., de Jong, P., Maurits, N. & Maassen, B. (2013). Precursors of developmental dyslexia: an overview of the longitudinal Dutch Dyslexia Programme study. *Dyslexia*, *19*(4) 191-213. doi: 10.1002/dys.1463.
- Vellutino, F. R., Fletcher, J. M., Snowling, M. J. & Scanlon, D. M. (2004). Specific reading disability (dyslexia): what have we learned in the past four decades? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *45*(1), 2-40. doi:10.1046/j.0021-9630.2003.00305.x
- Wechsler, D. (2002). WISC-III: Escala de Inteligência Wechsler para Crianças: Manual / David Wechsler, 3ª ed.; Adaptação e Padronização Brasileira, 1ª ed.; Vera Lúcia Marques de Figueiredo. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- 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.
- White, S., Milne, E., Rosen, S., Hansen, P. C., Swettenham, J., Frith, U., & Ramus, F. (2006). The role of sensorimotor impairments in dyslexia: A multiple case study of dyslexic children. *Developmental Science*, *9*(3), 237–255. doi:10.1080/02643290500438607
- Willcutt, E. G., Petrill, S. A., Wu, S., Boada, R., DeFries, J. C., Olson, R. K., & Pennington, B. F. (2013). Comorbidity Between Reading Disability and Math Disability: Concurrent Psychopathology, Functional Impairment, and Neuropsychological Functioning. *Journal of Learning Disabilities*, *46*(6), 1–17. doi:10.1177/0022219413477476
- Wimmer, H. & Goswami, U (1994). The influence of orthographic consistency on reading development: word recognition in English and German children. *Cognition*, *51*, 91-103. doi:10.1016/0010-0277(94)90010-8
- Wimmer, H. (1993). Characteristics of developmental dyslexia in a regular writing system. *Applied Psycholinguistics*, *14*, 1–33. <https://doi.org/10.1017/S0142716400010122>
- Wimmer, H. (1996a). The nonword reading deficit in developmental dyslexia: evidence from children learning to read German. *Journal of Experimental Child Psychology*, *61*, 80-90. doi:10.1006/jecp.1996.0004
- Wimmer, H. (1996b). The early manifestation of developmental dyslexia: evidence from German children. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, *8*, 171-188. doi: 10.1007/BF00555368
- Wimmer, H. (2006). Don't neglect reading fluency! *Developmental Science*, *9*(5), 447-448. doi:10.1111/j.1467-7687.2006.00527
- Wimmer, H., & Schurz, M. (2010). Dyslexia in regular orthographies: manifestation and causation. *Dyslexia*, *16*, 283–299. doi:10.1002/dys.411
- Wimmer, H., Mayringer, H. & Landerl, K. (1998). Poor reading: a deficit in skill-automatization or a phonological deficit? *Scientific Studies of Reading*, *2*(4), 321–340. http://dx.doi.org/10.1207/s1532799xssr0204_2
- Wimmer, H., Mayringer, H., & Landerl, K. (2000). The double deficit hypothesis and difficulties in learning to read a regular orthography. *Journal of Educational Psychology*, *92*, 668–680. doi:10.1037/0022-0663.92.4.668

- Wolf, M., & Bowers, P. G. (1999). The double-deficit hypothesis for the developmental dyslexias. *Journal of Educational Psychology*, *91*(3), 415-438. doi:10.1037/0022-0663.91.3.415
- Ziegler, J. C., Perry, C., Ma-Wyatt, A., Ladner, D., & Schulte-Kořrne, G. (2003). Developmental dyslexia in different languages: Language specific or universal? *Journal of Experimental Child Psychology* (ISSN: 0022-0965), *86*, 169–193.

Anexo 1 – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP


Projeto: CAAE – 0141.0.203.000-11

Interessado(a): **Profa. Cláudia Cardoso Martins**
Departamento de Psicologia
FAFICH - UFMG

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 06 de setembro de 2011, após atendidas as solicitações de diligência, o projeto de pesquisa intitulado **"Dificuldades persistentes de leitura em português e sua relação com outros transtornos do desenvolvimento: o papel do processamento fonológico, da velocidade de processamento e da inteligência verbal e não-verbal"** bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.



Profa. Maria Teresa Marques Amaral
Coordenadora do COEP-UFMG

APÊNDICE A – Normas para os Subtestes de Escrita e Aritmética do TDE (LEAD)

O Laboratório de Estudo e Extensão em Autismo e Desenvolvimento (LEAD) elaborou normas para os subtestes de Escrita e Aritmética do TDE. Essas normas foram constituídas a partir de uma aplicação coletiva realizada em quatro das escolas participantes do estudo. Foram avaliadas 435 crianças matriculadas em turmas do 2º ao 5º ano do Ensino Fundamental.

A média e o desvio padrão para cada ano escolar são apresentados na tabela abaixo.

Média e Desvio Padrão no Subteste de Escrita e no Subteste de Aritmética do TDE da Amostra que Serviu de Referência para a Divisão dos Grupos Ano escolar

Ano escolar	Número de crianças	Subteste de Escrita TDE	Subteste de Aritmética TDE
2º	109	21,45 (5,96)	9,83 (2,54)
3º	91	26,18 (5,77)	15,16 (2,67)
4º	116	28,65 (4,47)	19,32 (3,26)
5º	119	29,71 (3,96)	23,39 (4,21)

APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido dos responsáveis

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Nós, Cláudia Cardoso-Martins, professora do programa de pós-graduação em Psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e Mirelle França Michalick Triginelli, professora do curso de Psicologia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas) e doutoranda do programa de pós-graduação em Psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) viemos, por meio desta, convidar-lhes para participar do projeto de pesquisa intitulado **“Dificuldades persistentes de leitura em português e sua relação com outros transtornos do desenvolvimento: o papel do processamento fonológico, da velocidade de processamento e da inteligência verbal e não-verbal”**. O objetivo principal do projeto é investigar os correlatos neuropsicológicos da dislexia de desenvolvimento em português. O projeto visa também especificar a natureza das dificuldades de leitura e escrita apresentadas por crianças aprendendo a ler em português, assim como a sua relação com outros transtornos do desenvolvimento como, por exemplo, as dificuldades de aprendizagem da matemática e o transtorno de déficit de atenção e/ou hiperatividade. Além de contribuir para a nossa compreensão dos transtornos de aprendizagem da leitura, os resultados da nossa pesquisa serão importantes para o desenvolvimento de programas mais eficazes de ensino da leitura e da escrita. A seguir, descrevemos brevemente os procedimentos que serão utilizados na realização do projeto.

Três grupos de crianças participarão do projeto: um grupo de crianças entre 7 e 10-11 anos de idade que estejam evidenciando dificuldades de leitura e dois grupos de crianças com habilidade de leitura apropriada para a sua idade: um grupo emparelhado às crianças com dificuldades de leitura em função da idade cronológica e um grupo mais jovem, emparelhado a essas crianças em função da habilidade de ler palavras isoladas.

No primeiro ano do estudo, as crianças serão avaliadas em quatro sessões de aproximadamente 30-60 minutos cada. As avaliações serão realizadas por estudantes do curso de Psicologia da UFMG e da PUC Minas com ampla experiência de avaliação psicológica, e ocorrerão na instituição de ensino da criança, na Clínica escola da PUC Minas São Gabriel ou no Serviço de Psicologia Aplicada (SPA) do departamento de Psicologia da UFMG de acordo com a preferência da criança e/ou de seus responsáveis. As avaliações serão individuais e incluirão testes que avaliam habilidades de leitura, escrita e matemática, inteligência (verbal e não-verbal), memória, velocidade de processamento de informação verbal e não-verbal, atenção e consciência fonológica. Todas as avaliações serão agendadas conforme a disponibilidade da criança e da instituição de ensino a que ela está vinculada. As avaliações serão feitas fora do horário de aula da criança.

Nos dois anos seguintes, as crianças serão reavaliadas em duas sessões de aproximadamente 60 minutos. As avaliações serão individuais e incluirão testes que avaliam habilidades de leitura, escrita, matemática e processamento fonológico.

Os pais e os professores das crianças também participarão. Será realizada uma entrevista com os pais para que sejam verificados os seguintes aspectos: nível sócio-econômico, complicações perinatais e a presença de dificuldades de atenção e/ou hiperatividade. Os/as professores/as serão entrevistados para avaliar esse último item, ou seja, a presença de possíveis dificuldades de atenção e/ou hiperatividade na sala de aula. Todas as entrevistas serão agendadas conforme a disponibilidade dos participantes.

Todos os dados pessoais dos participantes serão salvaguardados sigilosamente e sua identidade não será revelada em nenhuma publicação que possa resultar da pesquisa. *Ao final do estudo, as escolas participantes assim como os pais das crianças serão informados sobre os resultados obtidos através de relatório escrito e, eventualmente, através de entrevistas.*

Estaremos sempre à disposição para responder perguntas sobre a pesquisa e seus resultados, através dos telefones (31) 3409-6270, (31) 3439-5235. Os senhores podem, também, entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (COEP/UFMG) através do telefone (31) 3409-4592.

É importante salientar que o/a senhor/a poderá retirar seu consentimento posteriormente, sem que isso incorra em qualquer tipo de penalização. A participação é voluntária e não poderemos ressarcir os gastos que porventura existirem em decorrência da sua participação.

Desde já, agradecemos a sua atenção.

Atenciosamente,

Mirelle França Michalick-Triginelli
Professora da PUC Minas
Doutoranda em Psicologia UFMG

Cláudia Cardoso-Martins, Ph.D.
Professora Titular UFMG
Pesquisadora do CNPq

Concordamos, nos termos descritos neste ofício, com a participação de nosso/a filho/a _____ no estudo *“Dificuldades persistentes de leitura em português e sua relação com outros transtornos do desenvolvimento: o papel do processamento fonológico, da velocidade de processamento e da inteligência verbal e não-verbal”*, sob a coordenação da Prof. Dra. Cláudia Cardoso-Martins.

(Pai, mãe ou responsável)

Belo Horizonte, ____ de _____ de 20__.

APÊNDICE C – Dados de Desenvolvimento da Criança

Nome da Criança: _____
Data de Nascimento: ___/___/___ Data de hoje: ___/___/___
Endereço: _____
Cidade: _____ Estado: _____ Telefones: _____
Nome do Pai: _____ Idade: _____
Profissão: _____ Escolaridade: _____
Nome da Mãe _____ Idade: _____
Profissão: _____ Escolaridade: _____
Escola: _____ Série escolar: _____

História Familiar

Estado civil dos pais: _____
Casados há quanto tempo? _____ Separados há quanto tempo? _____ Recasamento? _____
Número de filhos: _____
1) Nome: _____ Idade: _____
2) Nome: _____ Idade: _____
3) Nome: _____ Idade: _____
4) Nome: _____ Idade: _____
Quem mora na residência da criança: _____

Nascimento

Período de gestação (semanas): _____
Tipo de parto: () normal () cesárea () fórceps
Tempo de trabalho de parto: _____
Peso do bebê ao nascer: _____ Comprimento do bebê ao nascer: _____
Internação após nascimento? _____ Motivo da internação: _____
Alta hospitalar com quantos dias? _____
Informação adicional que considera relevante? _____

Acompanhamentos

Tratamentos atuais e motivo de acompanhamento:
() médicos _____
() fonoaudiólogos _____
() psicólogos _____
() pedagogos _____
() outros _____

Faz uso de medicamento constante? Qual(is)? Dosagem? _____

Tratamentos anteriores e motivo de acompanhamento:
() médicos _____
() fonoaudiólogos _____
() psicólogos _____
() pedagogos _____
() outros _____

APÊNDICE D – Dados de Acompanhamento de Saúde

Nome da Criança: _____

Data de Nascimento: ___/___/___ Data de hoje: ___/___/___

Endereço: _____

Cidade: _____ Estado: _____

Nome do Pai: _____ Idade: _____

Profissão: _____ Escolaridade: _____

Telefones: _____ Email: _____

Nome da Mãe _____ Idade: _____

Profissão: _____ Escolaridade: _____

Telefones: _____ Email: _____

Escola: _____ Série escolar: _____

Acompanhamentos atuais ou ocorridos nos anos de 201x e 201x

Médico () sim () não

Se houve:

Qual especialidade? _____

Motivo do acompanhamento: _____

Início do acompanhamento: _____

Frequência do acompanhamento: () semanal () mensal () outros _____

Término do acompanhamento: _____

Psicólogo () sim () não

Se houve:

Qual especialidade? _____

Motivo do acompanhamento: _____

Início do acompanhamento: _____

Frequência do acompanhamento: () semanal () mensal () outros _____

Término do acompanhamento: _____

Psicopedagogo () sim () não

Se houve:

Motivo do acompanhamento: _____

Início do acompanhamento: _____

Frequência do acompanhamento: () semanal () mensal () outros _____

Término do acompanhamento: _____

Outro profissional de saúde (fonoaudiólogo, terapeuta ocupacional, por exemplo)

() sim () não

Se houve:

Qual especialidade? _____

Motivo do acompanhamento: _____

Início do acompanhamento: _____

Frequência do acompanhamento: () semanal () mensal () outros _____

Término do acompanhamento: _____