

LEITURA DE ESTUDANTES COM DISLEXIA DO DESENVOLVIMENTO: IMPACTOS DE UMA INTERVENÇÃO COM MÉTODO FÔNICO ASSOCIADO À ESTIMULAÇÃO DE FUNÇÕES EXECUTIVAS¹

READING OF STUDENTS WITH DEVELOPMENTAL DYSLEXIA: IMPACTS OF AN INTERVENTION WITH PHONIC METHOD ASSOCIATED WITH THE EXECUTIVE FUNCTIONS STIMULI

Giovanna Beatriz Kalva MEDINA²
Sandra Regina Kirchner GUIMARÃES³

RESUMO: O objetivo deste estudo foi verificar o impacto de uma intervenção envolvendo o método fônico associado à estimulação de FE no desempenho de sete estudantes com dislexia com idade média de 10,7 anos (grupo experimental – GE), em tarefas de funções executivas (FE), consciência fonêmica e leitura. O desempenho do GE foi comparado com três grupos de controle: de disléxicos (GCD) da mesma faixa etária do GE; por idade (GCI) composto por 7 meninos da mesma faixa etária que o GE, e outro grupo de leitores hábeis, porém mais jovens (GCL) com quatro participantes. O GE recebeu a intervenção em 28 sessões. Os quatro grupos foram avaliados em consciência fonêmica, leitura, compreensão e FE antes e após a intervenção recebida pelo GE. Como resultado, o GE apresentou desempenho significativamente maior que o GCD na leitura de palavras isoladas (frequentes, não-frequentes e pseudopalavras). Em compreensão leitora, os dois grupos de disléxicos progrediram em seu desempenho, porém não significativamente. A intervenção não afetou o desempenho das FE de flexibilidade cognitiva e memória de trabalho. O GE melhorou em fluência verbal ortográfica e controle inibitório medido pelo *Go/No Go*. O desempenho dos GCI e GCL não tiveram mudança significativa em consciência fonêmica, leitura de palavras, compreensão de sentenças e textos, e na maioria das FE. Esses resultados permitem concluir que a participação dos disléxicos em uma intervenção focalizando o desenvolvimento da consciência fonêmica, da leitura e das funções executivas foi eficiente para promover seu desempenho em leitura, notadamente a leitura de palavras isoladas.

PALAVRAS-CHAVE: Dislexia. Funções Executivas. Intervenção. Educação Especial.

ABSTRACT: The aim of this study was to verify the impact of an intervention program involving the phonic method associated with executive functions (EF) in the performance of seven students with dyslexia with the mean age of 10.7 years (experimental group - EG), in tasks of executive functions (EF), phonemic awareness and reading. The performance of the EG was compared to three control groups: dyslexics (DCG) of the same age range of the EG; by age group (ACG) composed of seven boys of the same age group as the EG, and another group of skilled but younger readers (RCG) with four participants. The EG received the intervention in 28 sessions. The four groups were evaluated in phonemic awareness, reading, comprehension and the EF before and after the intervention received by the EG. As a result, the EG presented significantly higher performance than DCG in reading of isolated words (frequent, non-frequent and pseudowords). In reading comprehension, the two groups of dyslexics progressed in their performance, but not significantly. The intervention did not affect the performance of the EF of cognitive flexibility and working memory. The EG improved in orthographic verbal fluency and inhibitory control as measured by *Go/No Go*. The performance of the ACG and RCG did not change significantly in phonemic awareness, word reading, sentence and text comprehension, and most of the EF. These results allow to conclude that the participation of dyslexics in an intervention focusing on the development of phonemic awareness, reading and executive functions was efficient to promote their performance in reading, especially the reading of isolated words.

KEYWORDS: Dyslexia. Executive Function. Intervention. Special Education.

¹ <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-65382519000100010>

² Psicóloga e Doutora em Educação. Docente do Departamento de Psicologia do Centro Universitário FAE, Curitiba - PR, Brasil. giovannabkmedina@gmail.com.

ORCID <https://orcid.org/0000-0003-4464-9701>

³ Psicóloga e Doutora em Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano. Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação e Líder do Grupo de Pesquisa Cognição, Aprendizagem e Desenvolvimento Humano da Universidade Federal do Paraná – UFPR, Curitiba - PR, Brasil. srkguimaraes@uol.com.br.

ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3441-0983>

1 INTRODUÇÃO

A dislexia do desenvolvimento refere-se à habilidade empobrecida da leitura, com base neurobiológica que afeta a alfabetização no nível do reconhecimento de palavras, resultando na dificuldade de ler e soletrar palavras regulares, decodificar e soletrar não-palavras, que infelizmente resultarão em pouca compreensão da leitura e vocabulário empobrecido (Vellutino & Fletcher, 2013).

De acordo com Rotta e Pedroso (2016), as dificuldades de leitura na dislexia de desenvolvimento resultam de deficiências no processamento fonológico, mais notadamente na consciência fonológica, ou seja, na habilidade de prestar atenção consciente aos sons que compõem a fala. Entendida desse modo, a consciência fonológica diz respeito à consciência de segmentos suprassilábicos, silábicos e intrassilábicos (como a consciência fonêmica) (Moojen & França, 2016).

A literatura é unânime quanto à importância da estimulação da consciência fonológica, nas intervenções para o ensino da leitura nos disléxicos (R. Cardoso & Capellini, 2009; Capellini & Conrado 2009; Mello, 2015). Essas intervenções têm resultados importantes para a aprendizagem da leitura e estão baseadas na teoria do déficit fonológico como o principal responsável pelo padrão de processamento cognitivo dos disléxicos. Contudo, pelo fato de a leitura ser uma atividade complexa em que vários processos cognitivos estão implicados simultaneamente, como: memória de trabalho, atenção, funções executivas (FE), nomeação automática rápida, dentre outros; que se considera a possibilidade de intervenções envolvendo, além da consciência fonológica, a estimulação de outras habilidades linguístico-cognitivas, como as FE.

Para Gilbert e Burgess (2008), as FE envolvem os processos cognitivos de mais alto nível, que permitem ao indivíduo decidir o que fazer quando precisa tomar uma decisão e adaptar-se a circunstâncias desconhecidas. Lezak (1982) descreve as FE como o centro do desenvolvimento pessoal que está envolvido integral ou parcialmente em tudo que é feito pelo indivíduo. É a capacidade necessária para elaborar objetivos, planejar como executá-los, acompanhando-os para que se desenvolvam de forma eficiente.

Em uma conceitualização mais recente, Diamond (2013) descreve as FE como um grupo de processos cognitivos eferentes (*top down*) evocados durante a concentração, o comportamento intuitivo ou de forma automática. É um processo cognitivo que envolve esforço, pois depende da necessidade ou da vontade do indivíduo. Muitas vezes localizam-se dúvidas sobre as FE, pois elas são nominadas também como: controle executivo, controle cognitivo, processos executivos, habilidades executivas. No entanto, alguns trabalhos as definem como executivo central, fazendo relação com a memória de trabalho (Miyake et al., 2000; Corso, Sperb, Jou, & Salles, 2013; Cartwright, 2015). Trata-se, portanto, de um termo “guarda-chuva” usado para se referir aos processos cognitivos e metacognitivos de mais alto nível de controle e gerenciamento de outros processos mentais, emocionais e comportamentais (Diamond, 2013; Gilbert & Burgess, 2008; Seabra, Laros, Macedo, & Abreu, 2014; Corso et al., 2013).

As funções executivas requeridas para a resolução de problemas são consideradas de alto funcionamento, atuantes para a realização das atividades complexas. No entanto, essas funções só são possíveis em decorrência da atuação das FE básicas denominadas por Miyake

et al. (2000) como: flexibilidade (alternância entre objetivos ou tarefas mentais), inibição (de respostas) e memória de trabalho (atualização e monitoramento).

Diante da complexidade presente no quadro da dislexia, não há consenso entre os estudiosos quanto ao efeito preditor das FE de forma isolada. Existe rebaixamento de algumas FE nos disléxicos, como a memória de trabalho e o controle inibitório, porém esse rebaixamento não é homogêneo em todos os indivíduos pesquisados, não podendo, portanto, serem apontadas como preditores (Medina, Minetto, & Guimarães, 2017)

Poucos estudos abordando intervenção nas FE em disléxicos foram encontrados na literatura (Luo, Wang, Wu, Zhu, & Zhang 2013; Lima, Alves, Silva, Azoni, & Ciasca, 2015; Medina et al., 2017). Luo et al. (2013) realizaram dois meses de treinamento computadorizado na memória de trabalho em crianças com dislexia, as quais demonstraram melhora nas habilidades de leitura. O treino teve efeito positivo para tarefas de rima e fluência de leitura. As tarefas do treinamento envolviam memória de trabalho visuoespacial, fonológica e do central executivo. Esse resultado confirma o que apontam Swanson e Sachse-Lee (2001): a intervenção focalizando a memória de trabalho tanto em leitores típicos como em disléxicos resulta em melhora desse tipo de memória.

A intervenção realizada por Lima et al. (2015) foi realizada por meio de um programa de reabilitação neuropsicológica focado nas FE em seis estudantes com dislexia do desenvolvimento. Além da melhora nas FE, os estudantes melhoraram o desempenho na compreensão leitora e no uso de estratégias de aprendizagem e de leitura. Uma das formas de intervenções realizadas por Lima et al. (2015) foi o ensino explícito, também indicado por Berninger, Raskind, Richards, Abbott e Stock (2008), Altemeier, Abbott e Berninger (2008) e Sesma, Mahone, Levine, Eason e Cutting (2009) como uma estratégia que envolve as FE e que pode contribuir para a aprendizagem da leitura. Disléxicos beneficiam-se de ensino explícito na medida em que ele possibilita a tomada de consciência da forma das palavras e de suas partes. Por meio da exemplificação, o ensino explícito auxilia os alunos a refletirem sobre o que estão aprendendo e, dessa forma, apoia o desenvolvimento de estratégias de autorregulação, direcionando os alunos para que leiam e escrevam com independência. Mesmo os alunos que não têm problemas de leitura podem se beneficiar de intervenções para o desenvolvimento de habilidades executivas, tendo em vista que estas fornecem melhores condições de leitura e, também, de treinamento para o uso de estratégias de leitura, como o monitoramento, que possibilita melhores condições de compreensão leitora (Sesma et al., 2009).

Horowitz-Kraus, Toro-Serey e Difrancesco (2015) realizaram uma intervenção utilizando um programa computadorizado de aceleração da leitura, que levou a melhoras em todas as FE e na leitura. Os resultados foram comprovados por meio de ativação cerebral mensurado por EEG (eletroencefalograma). Antes da intervenção, os disléxicos eram mais lentos em FE, e, após melhoraram em atenção (tempo e acurácia), inibição, velocidade de processamento, flexibilidade e FE em geral avaliadas pelo Wisconsin Sort Card Test (WSCT). Os resultados do EEG também mostraram efeito positivo da intervenção para a reconstrução de circuitos neuronais relacionados ao processamento visual, FE, memória e áreas da linguagem em crianças com dificuldade de leitura.

O estudo longitudinal realizado por Walda, van Weerdenburg, Wijnants e Bosman (2014) pretendia investigar se o progresso na leitura de crianças com dislexia é afetado pelas FE, ou seja, se as FE contribuem para a proficiência na alfabetização em disléxico. Os resultados mostraram que as FE estão implicadas na dislexia, porém não predizem o progresso na leitura e na ortografia, durante o processo de remediação. Tendo em vista seus resultados, os autores formularam a hipótese de que os déficits nas FE e na leitura são causados pelos mesmos problemas (déficit cognitivo e fonológico).

Entretanto, em recente revisão sistemática de literatura, Medina et al. (2017) apontam que vários estudos sugerem incluir a estimulação das FE para melhorar o desempenho em leitura, considerando que os múltiplos déficits na dislexia demandam intervenção mais ampla e não somente na consciência fonológica e na leitura. As FE afetam as “estratégias de leitura que envolvem a manipulação da informação, o tempo de resposta, a capacidade de inibição de estímulos distratores, assim como a alternância entre diferentes elementos com significados distintos” (Medina et al., 2017, p. 450), por isso a estimulação das FE pode também trazer benefícios para a leitura.

Considerando os aspectos cognitivos da dislexia do desenvolvimento e o papel das funções executivas na leitura, o objetivo deste estudo foi buscar elementos de resposta para a seguinte questão: qual o impacto no desempenho em tarefas de funções executivas e de leitura de estudantes com dislexia do desenvolvimento participantes de um programa de intervenção envolvendo o método fônico associado à estimulação de funções executivas? Para responder a essa questão, foi comparado o desempenho dos estudantes disléxicos do grupo experimental (participantes da intervenção) em tarefas que avaliam a consciência fonêmica, as funções executivas e a leitura (reconhecimento de palavras, leitura e compreensão de sentenças e de pequenos textos) com o desempenho dos participantes de três grupos-controle (disléxicos não participantes da intervenção, leitores da mesma faixa etária que os disléxicos e leitores mais jovens) antes e depois das intervenções implementadas junto ao grupo experimental.

2 MÉTODO

O presente estudo foi submetido ao Comitê de Ética da Universidade Federal do Paraná e obteve autorização sob o número CAAE 56442416.0.0000.102. Sua realização deu-se em um Centro Municipal de Atendimento Educacional Especializado (CMAEE) e em Escolas Municipais da cidade de Curitiba.

2.1 PARTICIPANTES

Os 37 participantes com dislexia indicados pelo Departamento de Inclusão e Atendimento Educacional Especializado (DIAEE) haviam sido avaliados em CMAEEs do município e possuíam diagnóstico de dislexia atestado por equipe multiprofissional. Após a análise criteriosa da documentação, 23 indivíduos concordaram em participar e concluíram o pré-teste. Após a aplicação dos critérios de exclusão (não confirmação da dislexia e indisponibilidade para participar da intervenção), foram selecionados 14 meninos com dislexia com idade média de 10,7 anos, que foram distribuídos em dois grupos: experimental e controle com dislexia. O critério para organização dos grupos foi a disponibilidade em participar das intervenções em

duplas ou trios uma vez por semana. Para o grupo controle por idade, foram selecionados sete meninos que estudavam nas mesmas escolas que os participantes com dislexia. Quatro meninos compuseram o grupo controle de leitores hábeis mais jovens que frequentavam dois anos a menos de escolarização que os disléxicos, com idade média de 8,67 anos (Tabela 1).

Grupo	N	Média	IC	Mediana	DP
Grupo experimental – Disléxicos – GE	7	10,65	9,54 a 11,77	10,54	1,20
Grupo controle de disléxicos – GCD	7	10,66	9,53 - 11,79	10,23	1,21
Grupo controle por idade – GCI	7	10,35	9,61 - 11,08	10,18	0,79
Grupo controle de leitores mais jovens	4	8,67	8,23 - 9,11	8,77	0,27

Tabela 1. Número de participantes e idade

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Legenda: N: número de sujeitos; DP: Desvio padrão; IC: Intervalo de confiança.

2.2 PROCEDIMENTO

Os grupos de controle foram formados por emparelhamento (equiparação). Em primeiro lugar, os estudantes com dislexia foram avaliados nos testes de leitura e funções executivas, com o intuito de confirmar o diagnóstico de dislexia e, também, para formar os grupos experimental e de controle com dislexia. Após o levantamento das características desses alunos – idade, ano escolar e nível de leitura –, foram selecionados os estudantes dos grupos-controle, de mesma idade e mais jovens, oriundos das escolas onde os alunos do grupo experimental estudavam.

O pré e pós-teste no grupo experimental foi aplicado no Centro Municipal de Atendimento Especializado (CMAEE), onde os sujeitos selecionados recebiam atendimento psicopedagógico, sendo avaliados nos mesmos dias e horários que já compareciam para os atendimentos. Foram realizadas entre 4 e 5 sessões para a avaliação inicial, de aproximadamente 45 minutos cada, conforme o grau de dificuldade e o tempo de execução de cada participante.

A avaliação dos participantes dos grupos-controle sem dificuldade de leitura foi realizada na escola onde estudavam, em horário de aula, conforme a liberação da equipe pedagógica, em alguma sala que estivesse disponível. Foram realizadas de 3 a 4 sessões, de 45 a 60 minutos cada.

O grupo experimental foi subdividido em duas duplas e três trios, que receberam uma intervenção com início em maio de 2017 e término em dezembro do mesmo ano, totalizando 28 encontros semanais. Os três subgrupos receberam a mesma intervenção aplicada a partir de um roteiro de trabalho elaborado previamente. Ao final, foi realizada a devolutiva para os participantes, a família e a equipe do CMAEE.

Para estimular as funções executivas (memória de trabalho, controle inibitório, flexibilidade cognitiva, organização, planejamento, monitoramento e avaliação), combinado com consciência fonêmica, a leitura e o desenvolvimento da compreensão leitora, foram organizados módulos de trabalho. A estimativa de tempo dedicado para trabalhar cada função está descrita no Quadro 1. No total, foram dedicadas aproximadamente 32 horas e 55 minutos para a estimulação das funções executivas e 15 horas e 40 minutos para a estimulação da consciência fonêmica, leitura e desenvolvimento da compreensão leitora. A quantidade de horas é apenas

uma estimativa com a finalidade de organização e de planejamento das atividades, pois a mesma atividade poderia estimular mais de uma função concomitantemente.

Módulos (Área trabalhada)		Quantidade de sessões	Total de horas
Funções Executivas	Atividades específicas de memória de trabalho	9	4h
	Atividades específicas de controle Inibitório	9	4h
	Atividades específicas de flexibilidade Cognitiva	9	4h
	Organização, planejamento, monitoramento e avaliação	28	20h55
Consciência fonêmica e leitura		22	9h05
Leitura e compreensão leitora		13	6h35
Total de horas			48h35

Quadro 1. Carga horária dedicada às funções trabalhadas

Fonte: Elaborado pelas autoras.

As atividades escolhidas e elaboradas para este programa estão baseadas em atividades e brincadeiras lúdicas que já existem e que se encontram disponíveis publicamente para consulta e aplicação no campo educacional e de estimulação cognitiva usados em pesquisa, psicologia cognitiva, psicopedagogia e neuropsicologia. Os autores consultados foram: Adams, Foorman, Lundberg e Beeler (2006); Gear (2006); Meltzer (2010); Kaufman (2010); Fisher e Price (2012); Cooper-Kahn e Foster (2013); Dias e Seabra (2013); Spinillo e Mota (2013); Lima et al. (2015); Rocha (2015); Sampaio (2016a; 2016b); C. Cardoso e Fonseca (2016) e Tarrant e Holt (2016).

2.3 INSTRUMENTOS

Na Tabela 2, são apresentados os instrumentos utilizados na fase pré e pós intervenção deste estudo.

Instrumentos	Objetivo da aplicação
PROLEC – Prova de avaliação dos processos de leitura (Capellini, Oliveira, & Cuetos, 2014)	Avaliar a leitura de palavras frequentes, não-frequentes, pseudopalavras e compreensão de pequenos textos.
Tarefas de Consciência Fonêmica (Godoy & Cogo-Moreira, 2015)	Avaliar a consciência fonêmica.
TELCS – Teste de leitura: Compreensão de sentenças (Vilhena, Sucena, Castro, & Pinheiro, 2016)	Avaliar a compreensão leitora de sentenças.
Teste de trilhas parte A e B (Montiel & Seabra, 2012b)	Avaliar a flexibilidade cognitiva.
Tarefa de repetição de dígitos na ordem direta e inversa (Salles et al., 2016)	Avaliar o componente executivo central da memória de trabalho.

Tarefa Span de pseudopalavras (Salles et al., 2016)	Avaliar o componente fonológico da memória de trabalho.
Tarefa de memória de trabalho visuoespacial (Salles et al., 2016)	Avaliar o componente visuoespacial da memória de trabalho.
Tarefa <i>Go/No Go</i> auditivo (Salles et al., 2016)	Avaliar o controle inibitório.
Teste de Atenção por Cancelamento (Montiel & Seabra, 2012a)	Avaliar o controle inibitório/atenção seletiva.
Tarefa de Fluência Verbal (Salles et al., 2016)	Avaliar a fluência verbal/funcionamento executivo.

Tabela 2. Instrumentos aplicados no estudo

Fonte: Elaborado pelas autoras.

3 RESULTADOS

Foram realizadas análises não-paramétricas com o uso do teste estatístico *Mann-Whitney (U)* para comparar se houve diferença no desempenho intergrupos (experimental e controle) antes e após a intervenção, e o teste estatístico *Wilcoxon (Z)*, para amostras relacionadas, para verificar se houve diferença no desempenho intragrupo medido nos dois momentos da pesquisa (pré e pós-intervenção), nos quatro grupos da pesquisa.

A ausência de diferença significativa ($p \leq 0,05$) entre as idades do GE, GCD e GCI é confirmada com o teste Mann-Whitney, conforme apresentado na Tabela 3. É possível observar, também, a diferença significativa da idade do GCL com o grupo de disléxicos.

	Md 1	Md 2	U	<i>p</i>
GE x GCD		GCD - 10,23	16,000	,277
GE x GCI	GE - 10,54	GCI - 10,18	21,000	,655
GE x GCL		GCL - 8,77	0,000	,008

Tabela 3. Diferença de idade entre os grupos

Fonte: Elaborado pelas autoras

Legenda: Md: Mediana; U de Mann-Whitney; *p*: significância; GE: Grupo de disléxicos; GCD: Grupo controle de disléxicos; GCI: Grupo controle por idade; GCL: Grupo controle de leitores mais jovens.

Como se pode observar na Tabela 4, os dois grupos de disléxicos (GE e GCD) não diferiam significativamente ($U = 17,00$, $p = ,335$) no escore de consciência fonêmica na avaliação inicial, apesar de o GE apresentar mediana superior. Na comparação após a intervenção, o GE demonstra ter progredido mais significativamente do que o grupo controle ($U = 3,50$, $p = ,007$).

Ao serem comparadas as avaliações de leitura de palavras frequentes, não frequentes e pseudopalavras feitas com o teste PROLEC, não havia diferença significativa entre os grupos no pré-teste, mesmo com as medianas do GE terem sido superiores. Após a intervenção, o GE apresentou desempenho significativamente melhor do que o GCD nas avaliações de leitura de palavras frequentes ($U = 7,00$, $p = ,024$) e não frequentes ($U = 7,00$, $p = ,023$), porém essa diferença não se confirmou na leitura de pseudopalavras ($U = 9,50$, $p = ,052$).

Instrumentos	Pré-intervenção				Pós-intervenção			
	Md GE	Md GCD	U	p	Md GE	Md GCD	U	P
Consciência fonêmica	11,00	4,00	17,00	,335	32,00	22,00	3,50	,007**
PROLEC - Leitura de palavras frequentes	17,00	4,00	10,50	,067	19,00	12,00	7,00	,024*
PROLEC - Leitura de palavras não-frequentes	11,00	6,00	16,00	,274	18,00	9,00	7,00	,023*
PROLEC - Leitura de pseudopalavras	8,00	2,00	13,00	,138	18,00	10,00	9,50	,052
PROLEC - Leitura de palavras freq., não-freq., pseudop.	39,00	13,00	15,50	,250	56,00	31,00	7,00	,025*
TELCS – Compreensão de sentenças	1,00	0,00	19,50	,479	6,00	6,00	18,50	,437
PROLEC - Compreensão de Texto	0,00	0,00	23,50	,881	10,00	9,00	23,00	,846

Tabela 4. Resultado do teste Mann-Whitney para comparação intergrupos de disléxicos pré e pós intervenção na avaliação de consciência fonêmica e leitura.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Legenda: GE: Grupo experimental; GCD: Grupo-controle de disléxicos; Md: Mediana; U: Mann-Whitney; p: significância. Significância: * $p < 0,05$.

Na avaliação de leitura e compreensão de sentenças e pequenos textos, os dois grupos progrediram ao longo do tempo e mantiveram desempenho semelhante nestas duas medidas de compreensão no pós-teste (TELCS - $U = 18,50$, $p = ,437$ / PROLEC - $U = 23,00$, $p = ,846$).

Como pode ser observado na Tabela 5, ao comparar o desempenho inicial dos participantes com seu próprio desempenho na fase final do estudo, houve progresso significativo dos dois grupos de disléxicos em consciência fonêmica ao longo do tempo (GE: $Z = -2,371$, $p = ,018$; GCD: $Z = -1,997$, $p = ,046$).

Quanto à avaliação feita pelo PROLEC, apesar de os dois grupos terem melhorado seus desempenhos, apenas o GE aumentou seu escore significativamente, na leitura de palavras frequentes ($Z = -2,207$, $p = ,027$), não-frequentes ($Z = -2,384$, $p = ,017$) e pseudopalavras ($Z = -2,371$, $p = ,018$).

Com relação à compreensão leitora, os dois grupos, que mostravam desempenho semelhante no pré-teste, progrediram significativamente na leitura e na compreensão de sentenças (GE $p = ,016$; GCD $p = ,042$). Na leitura e na compreensão de pequenos textos, avaliado pelo PROLEC, os dois grupos tiveram suas medianas aumentadas, porém apenas o GE mostrou diferença significativa em comparação ao seu próprio desempenho no pré-teste ($Z = -2,032$, $p = ,042$).

Para verificar o efeito da idade, o desempenho de leitores hábeis da mesma faixa etária (GCI) do que os grupos de disléxicos foi comparado antes e após o período de intervenção sofrido pelo GE, demonstrando não ter tido mudança significativa em consciência fonêmica,

leitura de palavras, compreensão de sentenças e textos, em decorrência do tempo ou do desenvolvimento no período entre as duas avaliações. O mesmo aconteceu na comparação intragrupo de leitores hábeis com faixa etária mais jovem (GCL), permitindo afirmar que as mudanças identificadas nos grupos de disléxicos podem ser decorrentes da intervenção que receberam.

Avaliações	Grupo	Md Pré	Md Pós	Z	P
Consciência fonêmica	GE	11,00	32,00	-2,371	,018*
	GCD	4,00	22,00	-1,997	,046*
	GCL	44,00	49,50	-1,841	,066
	GCI	52,50	54,00	-0,534	,600
PROLEC - Leitura de palavras frequentes	GE	17,00	19,00	-2,207	,027*
	GCD	4,00	12,00	-1,581	,114
	GCL	20,00	20,00	-1,000	,317
	GCI	20,00	20,00	-1,134	,257
PROLEC - Leitura de palavras não-frequentes	GE	11,00	18,00	-2,384	,017*
	GCD	6,00	9,00	-1,826	,068
	GCL	18,00	19,50	1,000	,000
	GCI	19,00	19,00	-,137	,891
PROLEC - Leitura de pseudopalavras	GE	8,00	18,00	-2,371	,018*
	GCD	2,00	10,00	-1,625	,104
	GCL	16,00	19,50	-1,414	,157
	GCI	19,00	18,00	-,105	,916
PROLEC - Leitura de palavras freq., não-freq., pseudopalavras	GE	39,00	56,00	-2,375	,018*
	GCD	13,00	31,00	-1,572	,116
	GCL	53,00	59,00	-1,342	,180
	GCI	58,00	57,00	-,256	,798
TELCS – Compreensão de sentenças	GE	1,00	6,00	-2,414	,016*
	GCD	0,00	6,00	-2,032	,042*
	GCL	10,00	18,00	-1,604	,109
	GCI	19,00	24,00	-1,897	,058
PROLEC - Compreensão de Texto	GE	0,00	10,00	-2,032	,042*
	GCD	0,00	9,00	-1,841	,066
	GCL	10,00	12,00	-,271	,786
	GCI	12,00	12,00	-,368	,713

Tabela 5. Resultado do teste Wilcoxon para comparação intragrupo do desempenho na avaliação de consciência fonêmica, leitura e compreensão pré e pós intervenção.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Legenda: GE: Grupo experimental; GCD: Grupo-controle de disléxicos; GCL: Grupo-controle de leitura; GCI: Grupo-controle por idade. Md: Mediana; Z: Wilcoxon; *p*: significância. Significância: * $p < 0,05$.

Com relação às funções executivas (Tabela 6), é possível observar que os grupos não se diferiam na avaliação da flexibilidade cognitiva antes da intervenção. Apesar da diferença entre as medianas no pré e pós-teste nos dois grupos, essa diferença não foi significativa, e no pós-teste os dois grupos continuaram com desempenho semelhante (Trilhas A - $U = 17,50$, $p = ,336$ / Trilhas B - $U = 17,00$, $p = ,336$).

Na avaliação da memória de trabalho, o desempenho dos grupos de disléxicos, que, no pré-teste, mostrou-se semelhante nos testes Dígitos Direto, Inverso e no Span de Pseudopalavras, não mudou significativamente no pós-teste. O GE mostrou desempenho inferior ao GCD no pós-teste no teste Dígitos Inverso, porém essa diferença não foi significativa ($U = 24,50$, $p =$

1,000). Dessa forma, com relação à memória de trabalho geral, os dois grupos mantiveram desempenho semelhante nos dois momentos da pesquisa, não denotando diferença significativa ($U = 17,00, p = ,335$). Na avaliação da fluência verbal, observa-se que, após a intervenção, a mediana do desempenho dos dois grupos de disléxicos aumentou, tanto em fluência verbal ortográfica quanto semântica, porém, da mesma forma que na memória, essa diferença não foi significativa. No teste *Go/No Go* o GE, que inicialmente tinha desempenho semelhante ao GCD ($U = 21,50, p = ,699$), se diferenciou significativamente no pós-teste ($U = 5,50, p = ,013$).

Instrumentos	Pré-intervenção				Pós-intervenção			
	Md GE	Md GCD	U	P	Md GE	Md GCD	U	P
Trilhas A	19,00	19,00	20,50	,593	24,00	18,00	17,50	,336
Flexibilidade Cognitiva - Trilhas B	8,00	6,00	22,00	,746	9,00	5,00	17,00	,336
Memória de trabalho - Dígitos direto	17,00	21,00	18,50	,441	19,00	17,00	24,50	1,000
Memória de trabalho - Dígitos inverso	11,00	15,00	19,00	,481	10,00	14,00	24,50	1,000
Memória de trabalho - Span de pseudopalavras	11,00	9,00	16,50	,300	9,00	8,00	17,50	,364
Memória de trabalho - Visuoespacial	18,00	17,00	14,00	,176	25,00	24,00	17,00	,331
Memória de trabalho - Escore Total	60,00	52,00	18,50	,443	64,00	59,00	17,00	,335
Fluência verbal ortográfica	3,00	3,00	22,00	,741	6,00	4,00	13,00	,136
Fluência verbal semântica	13,00	12,00	21,00	,654	14,00	14,00	18,50	,442
Controle Inibitório - Go/NoGO	52,00	50,00	21,50	,699	56,00	53,00	5,50	,013*
Controle Inibitório - Go/NoGO - Erros	4,00	4,00	21,50	,697	3,00	3,00	17,50	,350
Controle Inibitório - Go/NoGO - Omissões	2,00	3,00	22,00	,745	1,00	4,00	11,00	,078
Cancelamento - Escore Total	78,00	80,00	23,00	,848	85,00	81,00	18,50	,443
Cancelamento - Erros totais	0,00	0,00	22,50	,748	0,00	0,00	14,00	,061
Cancelamento - Omissões totais	30,00	28,00	23,00	,848	23,00	29,00	14,00	,179

Tabela 6. Resultado do teste e Mann-Whitney para comparação intergrupos de disléxicos nas funções executivas.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Legenda: GE: Grupo experimental; GCD: Grupo-controle de disléxicos; Md: Mediana; U: Mann-Whitney; p : significância. Significância: * $p < 0,05$.

Nos resultados da comparação do desempenho final com o desempenho inicial da flexibilidade cognitiva, observou-se que o GE progrediu seu desempenho nos dois subtestes; já o GCD obteve pontuação inferior ao próprio desempenho no pós-teste dos dois instrumentos, porém essas diferenças não foram significativas, conforme apontado na Tabela 7.

Na avaliação da memória de trabalho, o desempenho dos grupos de disléxicos, que no pré-teste mostrou-se semelhante nos testes Dígitos Direto, Inverso e no Span de Pseudopalavras, não mudou significativamente no pós-teste. Na avaliação da memória visuoespacial, somente o GCD progrediu em seu desempenho se comparado ao pré-teste ($Z = -2,371, p = ,018$).

Os dois grupos de disléxicos progrediram na fluência verbal ortográfica, porém somente o GE apresentou diferença significativa quando comparado ao pré-teste ($Z = -2,207$, $p = ,027$). Na avaliação da fluência verbal semântica, nenhum dos grupos mostrou diferença significativa antes e após. No teste *Go/No Go*, o GE progrediu significativamente em seu desempenho ($Z = -2,201$, $p = ,028$), assim como diminuiu a quantidade de omissões realizadas no início da pesquisa ($Z = -2,232$, $p = ,026$).

Avaliações	Grupo	Md Pré	Md Pós	Z	P
Flexibilidade cognitiva – Trilhas A	GE	19,00	24,00	-,962	,336
	GCD	19,00	18,00	-1,472	,141
	GCL	24,00	24,00	-1,000	,317
	GCI	24,00	24,00	-1,342	,180
Flexibilidade cognitiva – Trilhas B	GE	8,00	9,00	-,848	,396
	GCD	6,00	5,00	-,085	,932
	GCL	7,00	12,00	-,447	,655
	GCI	15,00	16,00	-,681	,496
Memória de trabalho - Dígitos direto	GE	17,00	19,00	-,816	,414
	GCD	21,00	17,00	-,425 ^a	,671
	GCL	18,00	19,00	-1,633	,102
	GCI	22,00	22,00	-,552	,581
Memória de trabalho - Dígitos inverso	GE	11,00	10,00	-1,873 ^a	,061
	GCD	15,00	14,00	-,254 ^a	,799
	GCL	15,00	18,00	-,730	,465
	GCI	20,00	18,00	-1,261 ^a	,207
Memória de trabalho - Span de pseudopalavras	GE	11,00	9,00	-1,018 ^a	,309
	GCD	9,00	8,00	-,170 ^a	,865
	GCL	12,00	11,00	-1,461 ^a	,144
	GCI	12,00	11,00	-1,109 ^a	,268
Memória de trabalho – Visuoespacial	GE	18,00	25,00	-1,378	,168
	GCD	17,00	24,00	-2,371	,018*
	GCL	24,00	24,00	-,552	,581
	GCI	28,00	23,00	-1,051	,293
Memória de trabalho – Escore Total	GE	60,00	64,00	-1,947	,051
	GCD	52,00	59,00	-1,690	,091
	GCL	67,00	73,00	-,730	,465
	GCI	79,00	71,00	-,170 ^a	,865
Fluência verbal ortográfica	GE	3,00	6,00	-2,207	,027*
	GCD	3,00	4,00	-1,552	,121
	GCL	5,00	6,00	,000	1,000
	GCI	7,00	7,00	-,954	,340
Fluência verbal semântica	GE	13,00	14,00	-1,725	,084
	GCD	12,00	14,00	-,105	,916
	GCL	9,00	14,50	-1,841	,066
	GCI	16,00	18,00	-1,101	,271
Controle Inibitório – Go/NoGo - Escore Total	GE	52,00	56,00	-2,201	,028*
	GCD	50,00	53,00	-1,275	,202
	GCL	54,00	54,50	-1,416 ^a	,144
	GCI	54,00	59,00	-2,214	,027*

Controle Inibitório – Go/NoGo – Erros	GE	4,00	3,00	-1,802 ^a	,072
	GCD	4,00	3,00	-1,370 ^a	,171
	GCL	2,00	3,00	-,271	-1,633
	GCI	3,00	1,00	-2,023	,043*
Controle Inibitório – Go/NoGo – Omissões	GE	2,00	1,00	-2,232 ^a	,026*
	GCD	3,00	4,00	-,271	,786
	GCL	4,00	2,50	-1,633	,102
	GCI	2,00	0,00	-1,841	,066
Atenção seletiva – Cancelamento – Escore Total	GE	78,00	85,00	-1,439	,150
	GCD	80,00	81,00	-,931	,352
	GCL	66,00	76,50	-1,826	,068
	GCI	88,00	91,00	-1,859	,063
Atenção seletiva – Cancelamento - Erros totais	GE	0,00	0,00	-1,414 ^a	,157
	GCD	0,00	0,00	-1,604	,109
	GCL	0,00	0,00	-1,000	,317
	GCI	0,00	0,00	,000	1,000
Atenção seletiva – Cancelamento - Omissões totais	GE	30,00	23,00	-1,693 ^a	,090
	GCD	28,00	29,00	-,593 ^a	,553
	GCL	42,00	31,50	-1,826	,068
	GCI	17,00	17,00	-1,859	,063

Tabela 7. Resultado do teste Wilcoxon para comparação intragrupo do desempenho na avaliação das funções executivas pré e pós intervenção

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Legenda: GE: Grupo experimental; GCD: Grupo-controle de disléxicos; GCL: Grupo-controle de leitura; GCI: Grupo-controle por idade. Md: Mediana; Z: Wilcoxon; *p*: significância. ^a: com base nos postos negativos. Significância: * *p* < 0,05.

No teste de Cancelamento, os dois grupos de disléxicos mostraram desempenho semelhante no início e no final da pesquisa. Apesar de o GE ter progredido (md pré: 78,00, md pós: 85,00) em seu desempenho e ter realizado menos omissões no pós-teste (md pré: 30,00, md pós: 23,00), essa diferença não foi significativa ($Z = -1,693$, $p = ,090$). A quantidade de erros cometidos, tanto no teste *Go/No Go* quanto no Cancelamento, não mostrou diferença significativa para os dois grupos de disléxicos, antes ou depois da intervenção.

Como observado também nas avaliações de leitura, os dois grupos de controle de leitores hábeis (GCI e GCL) mantiveram o desempenho inicial nas avaliações das funções executivas de memória de trabalho, flexibilidade cognitiva, fluência verbal e atenção seletiva/cancelamento. Somente na avaliação do controle inibitório com o teste *Go/No Go* houve diferença significativa de desempenho intragrupo do GCI, obtendo maior número de acertos ($Z = -2,214$, $p = ,027$) e menor quantidade de erros ($Z = -2,023$, $p = ,043$) no pós-teste.

4 DISCUSSÃO

Inicialmente, os dois grupos de disléxicos mostraram desempenho semelhante em consciência fonêmica, e, após a intervenção, os dois grupos progrediram significativamente, porém o GE no pós-teste passou a ter desempenho significativamente melhor do que o GCD.

A consciência fonêmica é um dos componentes da metalinguística que mais se relaciona com a leitura, especialmente com a habilidade de detectar fonemas (Goswamy & Bryant, 1990). Como relata Snowling (2004, p. 55), “a consciência fonêmica não é um pré-requisito para a leitura, mas sim uma consequência da aptidão literária”, que se desenvolve simultaneamente.

A intervenção mais usualmente utilizada na atualidade para a remediação da dificuldade de leitura em disléxicos envolve a estimulação da consciência fonológica (Capellini, Martins, Fadini, Refundini, & Fukuda, 2011). Essa modalidade de intervenção, quando devidamente aplicada, atende às necessidades das crianças com dislexia. Existem poucos estudos que mostram as vantagens de um programa de intervenção envolvendo também as FE em disléxicos, especialmente com participantes brasileiros. Já existem evidências do efeito positivo de intervenções envolvendo FE em crianças pequenas sem dificuldade de aprendizagem (Dias & Seabra, 2015a, 2015b) e em crianças com TDAH (Menezes, Dias, Trevisan, Carreiro, & Seabra, 2015). Até o presente momento, o único programa encontrado na literatura brasileira utilizado em disléxicos é o de Lima (2015).

É complexo comparar programas de intervenção, uma vez que cada um possui suas particularidades e variáveis intervenientes que podem afetar o resultado apresentado, apesar de o mesmo programa ser aplicado por profissionais diferentes. De qualquer forma, percebe-se que os programas que focalizaram as funções executivas em seu escopo de intervenção trouxeram progressos para seus participantes, como é o exemplo do programa de 30 sessões de reabilitação neuropsicológica em funções executivas para estudantes com dislexia desenvolvido por Lima (2015) e aplicado em seis estudantes com idade média de 14,67 ($\pm 1,03$) anos. Os resultados desse estudo mostraram que, após a intervenção, o grupo de disléxicos avançou em compreensão leitora, e principalmente nas funções de atenção, memória, controle inibitório, flexibilidade cognitiva e fluência verbal semântica. Além disso, os participantes passaram a utilizar mais estratégias de leitura e de aprendizagem, particularmente estratégias metacognitivas.

A capacidade de leitura de palavras frequentes, não-frequentes e pseudopalavras avaliados pelo PROLEC, quando comparada intragrupos, evidenciou que somente o GE progrediu significativamente no pós-teste. E quando comparado intergrupos, nas avaliações de leitura de palavras frequente, não-frequentes e score geral, o GE mostrou desempenho significativamente superior ao GCD. Na avaliação de leitura de pseudopalavras, os dois grupos apresentavam desempenho equivalente no início da pesquisa. Ao final, quando comparados no pós-teste, ambos continuavam não apresentando diferença significativa entre si, mostrando que os dois grupos de disléxicos evoluíram nessa avaliação. Esses resultados apontam que os dois grupos progrediram em leitura ao longo do ano; o GE, porém, progrediu mais. Pode-se então criar a hipótese de que o programa de intervenção utilizado é um método eficiente para disléxicos, pois mostrou resultado na aprendizagem da leitura, da mesma forma que programas que não incluem as funções executivas e o uso de estratégias metacognitivas (Cirino et al., 2017).

São vários os estudos que mostram o baixo desempenho dos disléxicos nas avaliações de leitura de palavras e pseudopalavras (Capovilla, Trevisan, Capovilla, & Rezende, 2007; Salles & Parente, 2002; Guimarães, 2005). O desempenho melhor na leitura de palavras que de pseudopalavras em disléxicos, segundo Coltheart, Masterson, Byng, Prior, & Riddoch (2007), Ellis (1995), Coltheart (1996) e Snowling e Hulme (2013), denota o uso da rota lexical para

a leitura (direta), ou seja, o leitor tem maior facilidade para ler palavras que já conhece e estão armazenadas em seu léxico mental. No entanto, quando precisa ler em voz alta não-palavras ou palavras desconhecidas, realiza a decodificação, porém, se não encontra no repertório do léxico fonológico e ortográfico a representação da pronúncia adequada da palavra, equivoca-se na leitura (Manis, Seidenberg, Doi, McBride-Chang, & Petersen, 1996; Manning, 2008).

Com o avanço no desempenho em leitura de palavras isoladas obtido pelos disléxicos, acredita-se ser possível afirmar que a intervenção foi eficaz e que a aprendizagem desses alunos disléxicos precisa continuar sendo monitorada com o objetivo de que eles possam reconhecer as palavras de forma cada vez mais automática e, conseqüentemente, “liberar” recursos cognitivos para compreensão da leitura. Corroborando essa hipótese, Alégria, Leybaert e Mousty (1997) argumentam que, quando não há automatismo na leitura, o leitor dispensa tanto esforço cognitivo para decifrar cada uma das palavras que constituem o texto, ou seja, para a decodificação, que acaba sobrando muito pouco ou quase nada para se investir na compreensão.

Na avaliação de compreensão de sentenças (TELCS), os dois grupos demonstraram avançar de forma equivalente ao longo da pesquisa, como apontado por suas medianas; por conseguinte, os dois grupos de disléxicos mostraram compatibilidade na capacidade de ler e compreender sentenças que evoluiu ao longo da intervenção que receberam. A leitura e a compreensão de sentenças são atividades menos complexas do que leitura e compreensão de textos. Em um processo de aprendizagem progressivo, primeiro a criança aprende a leitura de palavras, que progride para a leitura de frases e, conseqüentemente, para textos (Morais, 2013). Pode-se dizer que o avanço em decodificação em ambos os grupos transferiu efeitos para a compreensão de sentenças. Assim, como nesses grupos houve avanços na leitura de palavras, esses avanços influenciaram a leitura e a compreensão de sentenças.

Em relação à capacidade de compreensão de pequenos textos (PROLEC), os dois grupos melhoraram seus desempenhos, mantendo a semelhança anterior à intervenção, na comparação intergrupos após. Na comparação intragrupos, somente o GE melhorou significativamente sua habilidade, quando comparado ao seu próprio desempenho após a intervenção.

A intervenção não afetou o desempenho das funções executivas de flexibilidade cognitiva e memória de trabalho no GE, quando em comparação com os outros disléxicos que não receberam a intervenção, e nem em comparação ao pré-teste. Como justificativa para este resultado, considera-se que os instrumentos podem não ter sido sensíveis para captar os avanços em memória de trabalho e flexibilidade cognitiva, ou, ainda, que a quantidade de estimulação focada na memória de trabalho e na flexibilidade cognitiva não foi suficiente e eficiente para provocar mudanças cognitivas que causassem impacto no desempenho dos testes que avaliam essas funções.

Duas meta-análises que pretendiam verificar os efeitos de treinamentos em memória de trabalho (Shipstead, Redick, & Engle, 2012; Melby-Lervag & Hulme, 2013) apontam que, apesar de a literatura demonstrar que estimulação da memória de trabalho traz resultados, ainda há controvérsias, pois são vários os fatores que podem influenciar seu desempenho, como: idade dos participantes, características das amostras, quantidade de treinamento, tipos de tarefas usadas para o treinamento e tipo de avaliações realizadas. Melby-Lervag e Hume (2013) relatam que o treinamento em memória de trabalho traz resultados em tarefas semelhantes às

quais foram treinadas, porém não há evidências de que um treinamento em memória de trabalho produza ganhos em outras áreas, como habilidade verbal, decodificação ou aritmética, mesmo quando avaliado imediatamente após o treinamento.

A memória de trabalho é importante para a aprendizagem, porém não é simples intervir nesse déficit, principalmente quando ele também está relacionado à leitura, como é o caso dos disléxicos. A estimulação das funções executivas em atividades que também envolviam a consciência fonêmica e a leitura trouxe avanços para a leitura, porém não evidenciou avanços específicos na memória de trabalho.

O desempenho do GE também melhorou, após a intervenção, em fluência verbal ortográfica e controle inibitório medido pelo *Go/No Go*, tanto na comparação intragrupos quanto intergrupos. Berninger, Abbott, Cook, & Nagy (2016) aplicaram o teste FAS com o objetivo de relacionar seus resultados com a linguagem oral, a leitura e a escrita em disléxicos. Usaram o índice de repetição de palavras durante os dois subtestes para fornecer medidas da capacidade de automonitoramento (lembrar as palavras já ditas e não as repetir). A partir do estudo, conclui-se que a fluência verbal e a inibição estão significativamente correlacionadas à linguagem auditiva e verbal, ou seja, são correlacionadas às medidas cognitivas envolvidas no processo de tradução linguística. Esses achados permitem a interpretação de que, durante as aprendizagens acadêmicas, os estudantes estão constantemente fazendo traduções por meio dos domínios da cognição e da linguagem, e que tal tradução pode ser difícil em crianças com dificuldade de aprendizagem, mas que é possível sua superação com uma remediação adequada.

Os resultados do estudo de Cirino et al. (2017) sugerem algumas reflexões a esse respeito e que precisam ser consideradas. Os autores aplicaram uma intervenção envolvendo FE e o ensino de estratégias de autorregulação para a compreensão leitora em 24 estudantes do quarto ano do Ensino Fundamental sem dificuldade de aprendizagem. O desempenho desse grupo foi comparado ao desempenho de 27 estudantes do mesmo ano escolar que não receberam nenhuma estimulação, e 24 estudantes que participaram de uma estimulação da compreensão leitora apenas baseada na leitura de texto, ambos do mesmo ano escolar. Ao final do estudo, a comparação dos grupos mostrou pouca diferença no desempenho em compreensão leitora, independentemente da intervenção recebida. Além disso, os grupos que receberam intervenção melhoraram o desempenho no que lhes foi ensinado especificamente. Tendo em vista esses resultados, os pesquisadores levantaram três hipóteses: (a) a base de conhecimentos acadêmicos e a atitude motivada para aprender que os estudantes trouxeram consigo pode ter afetado os resultados; (b) o tempo das sessões nos dois grupos foi o mesmo, no entanto o grupo que recebeu estimulação em FE em conjunto com estratégias de autorregulação para a compreensão leitora deveria ter sido maior; (c) o instrumento usado para avaliar a compreensão leitora não verificava se os alunos usavam as estratégias que lhes foram ensinadas quando submetidos à avaliação da compreensão leitora.

O estudo de Cirino et al. (2017) mostra a complexidade que é desenvolver uma pesquisa experimental, e o quanto é importante escolher bem as amostras e os instrumentos a serem utilizados. Assim, quando os resultados da pesquisa citada (Cirino et al., 2017) bem como da presente pesquisa são analisados, acredita-se ser possível destacar, juntamente a Diamond e Ling (2016), que o desempenho nas FE não depende exclusivamente de uma intervenção;

pelo contrário, as FE são um grupo de habilidades cognitivas que se manifestam em todos os momentos em que um indivíduo está realizando alguma tarefa. Nessa perspectiva, salienta-se que os participantes desta pesquisa estavam envolvidos em atividades acadêmicas, em pleno desenvolvimento juvenil, vivenciando experiências relacionais, lúdicas, emocionais e de aprendizagem formais e informais que sem dúvida afetaram sua formação, podendo ter afetado os resultados desta pesquisa.

5 CONCLUSÃO

A comparação do desempenho intergrupos de disléxicos mostrou que no pós-teste o grupo experimental apresentou desempenho significativamente maior do que o grupo de disléxicos controle na leitura de palavras isoladas (frequentes, não-frequentes e pseudopalavras). Esses resultados permitem concluir que a participação dos disléxicos em uma intervenção focalizando o desenvolvimento da consciência fonêmica, da leitura, das funções executivas foi eficiente para promover seu desempenho em leitura, notadamente a leitura de palavras isoladas.

Ademais, é importante salientar que uma das limitações deste estudo é o tamanho da amostra, embora se saiba das dificuldades de encontrar participantes com o perfil necessário para pesquisas dessa natureza. Dessa forma, sugere-se que novos estudos como o aqui apresentado sejam realizados, pois, como foi dito anteriormente, ainda são escassos os estudos que focalizam as funções executivas em disléxicos, principalmente no contexto da língua portuguesa do Brasil.

Outra limitação do estudo está relacionada aos instrumentos de avaliação das funções executivas. Nesse sentido, recomenda-se analisar e avaliar a adequação dos instrumentos usados para captar o desempenho em flexibilidade cognitiva e fluência verbal. Isso se dá, pois o teste Trilhas (A e B), usado para avaliar a flexibilidade cognitiva, utiliza o alfabeto, e os disléxicos podem apresentar dificuldade na ordenação alfabética, estando em desvantagem na comparação com os demais participantes. Ademais, o teste FAS, usado para avaliar a fluência verbal, por ter sido utilizada uma versão reduzida, pode limitar a captação do desempenho dos participantes.

Por último, não se pode deixar de salientar a contribuição científica deste estudo, que se propôs a ampliar o conhecimento sobre o funcionamento cognitivo de disléxicos, em especial das FE. Além disso, o trabalho oferece uma opção de intervenção para profissionais que trabalham com estudantes com dislexia do desenvolvimento visando a aprendizagem da leitura. Dessa forma, acredita-se ser possível dizer que este trabalho incrementa as reflexões sobre as habilidades linguístico-cognitivas dos estudantes com dislexia, de modo a buscar novas respostas para sua remediação.

REFERÊNCIAS

- Adams, M. J., Foorman, B. R., Lundberg, I., & Beeler, T. (2006). *Consciência fonológica em crianças pequenas* (Vol. 2). Porto Alegre: Artmed.
- Alégria, J., Leybaert, J., & Mousty, P. (1997). Aquisição da leitura e distúrbios associados: Avaliação, tratamento e teoria. In J. Grégoire, & B. Piérart (Eds), *Avaliação dos problemas de leitura: Os novos modelos teóricos e suas implicações diagnósticas* (pp. 105-124). Porto Alegre: Artes Médicas.

- Altemeier, L. E., Abbott, R. D., & Berninger, V. W. (2008). Executive functions for reading and writing in typical literacy development and dyslexia. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 30(5), 588-606. doi: 10.1080/13803390701562818.
- Berninger, V., Abbott, R., Cook, C. R., & Nagy, W. (2016). Relationships of attention and executive functions to oral language, reading, and writing skills and systems in middle childhood and early adolescence. *Journal of learning disabilities*, 50(4), 434-449. doi: 10.1177/0022219415617167.
- Berninger, V. W., Raskind, W., Richards, T., Abbott, R., & Stock, P. (2008). A multidisciplinary approach to understanding developmental dyslexia within working-memory architecture: Genotypes, phenotypes, brain, and instruction. *Developmental neuropsychology*, 33(6), 707-744. doi: 10.1080/87565640802418662.
- Capellini, S. A., & Conrado, T. L. B. C. (2009). Desempenho de escolares com e sem dificuldades de aprendizagem de ensino particular em habilidade fonológica, nomeação rápida, leitura e escrita. *Revista CEFAC*, 11(2), 183-193. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462009005000002>.
- Capellini, S. A., Martins, M. A., Fadini, C. C., Refundini, D. de C., & Fukuda, M. T. M. (2011). Eficácia do programa de treinamento fonológico, correspondência fonema-grafema e treinamento fonológico associado à correspondência grafema-fonema em escolares de risco para dislexia. In L. M. Alves, R. Mousinho, & S. A. Capellini (Eds.), *Dislexia: novos temas, novas perspectivas* (pp. 167-193). Rio de Janeiro: WAK.
- Capellini, S. A., Oliveira, A., & Cuetos, F. (2014). *PROLEC - Provas de Avaliação dos processos de leitura*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Capovilla, A. G. S., Trevisan, B. T., Capovilla, F. C., & Rezende, M. do C. A. de. (2007). Natureza das dificuldades de leitura em crianças brasileiras com dislexia do desenvolvimento. *Acolhendo a alfabetização nos países de língua portuguesa*, 1(1), 7-25. doi: <https://doi.org/10.11606/issn.1980-7686.v1i1p7-25>.
- Cardoso, C. de O., & Fonseca, R. P. (2016). *PENCE - Programa de estimulação neuropsicológica da cognição em escolas: Ênfase nas funções executivas*. Ribeirão Preto: Booktoy.
- Cardoso, R. K. D. O. A., & Capellini, S. A. (2009). Eficácia do programa de intervenção com a consciência fonológica em escolares com risco para a dislexia. *Revista Psicopedagogia*, 26(81), 396-407. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-021620151760215>.
- Cartwright, K. B. (2015). *Executive skills and reading comprehension: A guide for educators*. London: Guilford Publications.
- Cirino, P. T., Miciak, J., Gerst, E., Barnes, M. A., Vaughn, S., Child, A., & Huston-Warren, E. (2017). Executive function, self-regulated learning, and reading comprehension: A training Study. *Journal of Learning Disabilities*, 50(4), 450-467. doi: 10.1177/0022219415618497.
- Coltheart, M. (1996). Phonological dyslexia: Past and future issues. *Cognitive Neuropsychology*, 13, 749-762. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/026432996381791>
- Coltheart, M., Masterson, J., Byng, S., Prior, M., & Riddoch, J. (2007). Surface dyslexia. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 35(3), 469-495. doi: <https://doi.org/10.1080/14640748308402483>.
- Cooper-Kahn, J., & Foster, M. (2013). *Boosting executive skills in the classroom: a practical guide for educators*. San Francisco, CA, EUA: John Wiley & Sons.
- Corso, H. V., Sperb, T. M., Jou, G. I. de, Salles, J. F. (2013). Metacognição e funções executivas: relações entre os conceitos e implicações para a aprendizagem. *Psicologia: Teoria e Prática*, 29(1), 21-29.

- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-68. doi: 10.1146/annurev-psych-113011-143750.
- Diamond, A., & Ling, D. S. (2016). Conclusions about interventions, programs, and approaches for improving executive functions that appear justified and those that, despite much hype, do not. *Developmental cognitive neuroscience*, 18, 34-48. doi: 10.1016/j.dcn.2015.11.005.
- Dias, N. M., & Seabra, A. G. (2013). *PIAFEX: Programa de Intervenção e Autorregulação e Funções Executivas*. São Paulo: Memnon.
- Dias, N. M., & Seabra, A. G. (2015a). Is it possible to promote executive functions in preschoolers? A case study in Brazil. *International Journal of Child Care and Education Policy*, 9(1), 1-18.
- Dias, N. M., & Seabra, A. G. (2015b). The promotion of executive functioning in a Brazilian Public School: A pilot study. *The Spanish Journal of Psychology*, 18, E8-1. doi: 10.1017/sjp.2015.4.
- Ellis, A. W. (1995). *Leitura, escrita e dislexia: uma abordagem cognitiva*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Fisher, J. E., & Price J. (2012). *Take control of dyslexia and other reading difficulties*. Waco, TX, USA: Prufrock Press Inc.
- Gear, A. (2006). *Reading power: Teaching students to think while they read*. Markham, Ontario, Canada: Pembroke Publishers Limited.
- Gilbert, S., & Burgess, P. W. (2008). Executive function. *Current Biology*, 18(13), 110-114. doi: 10.1016/j.cub.2007.12.014.
- Godoy, D. M. A.; Cogo-Moreira, H. (2015). Evidences of factorial structure and precision of Phonemic Awareness Tasks (TCFe). *Paidéia*, 25(62), 363-372. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-43272562201510>.
- Goswamy, U., & Bryant, P. (1990). *Phonological skills and learning to read. Essays in developmental psychology*. UK: Psychology Press.
- Guimarães, S. R. K. (2005). *Aprendizagem da leitura e da escrita: O papel das habilidades metalinguísticas*. São Paulo: Vetor.
- Horowitz-Kraus, T., Toro-Serey, C., & Difrancesco, M. (2015). Increased resting-state functional connectivity in the cingulo-opercular cognitive-control network after intervention in children with reading difficulties. *PLoS one*, 10(7), e0133762. doi: 10.1371/journal.pone.0133762.
- Kaufman, C. (2010). *Executive function in the classroom: Practical strategies for improving performance and enhancing skills for all students*. Baltimore: Brookes Publishing Company.
- Lezak, M. D. (1982). The problem of assessing executive functions. *International Journal of Psychology*, 17(1-4), 281-297. doi: <https://doi.org/10.1080/00207598208247445>.
- Lima, R. F. de. (2015). *Programa de reabilitação neuropsicológica em funções executivas para estudantes com dislexia do desenvolvimento: Elaboração e eficácia* (Tese de Doutorado). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil.
- Lima, R. F. de, Alves, R. J. R., Silva, F. C. P. da, Azoni, C. A. S., & Ciasca, S. M. (2015). Efeitos de um programa de reabilitação neuropsicológica em funções executivas para estudantes com dislexia do desenvolvimento. In R. F. Lima (Org.), *Programa de reabilitação neuropsicológica em funções executivas para estudantes com dislexia do desenvolvimento: Elaboração e eficácia* (Tese de Doutorado). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil.

- Luo, Y., Wang, J., Wu, H., Zhu, D., & Zhang, Y. (2013). Working-memory training improves developmental dyslexia in Chinese children. *Neural Regeneration Research*, 8(5), 452. doi: 10.3969/j.issn.1673-5374.2013.05.009.
- Manis, F. R., Seidenberg, M. S., Doi, L. M., McBride-Chang, C., & Petersen, A. (1996). On the bases of two subtypes of development dyslexia. *Cognition*, 58(2), 157-195. doi: [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(95\)00679-6](https://doi.org/10.1016/0010-0277(95)00679-6).
- Manning, L. (2008). *A neuropsicologia clínica: Uma abordagem cognitiva*. Lisboa-PT: Instituto Piaget.
- Medina, G. B. K., Minetto, M. de F. J., & Guimarães, S. R. K. (2017). Funções Executivas na Dislexia do Desenvolvimento: Revendo Evidências de Pesquisas. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 23(3), 439-454. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-65382317000300009>.
- Melby-Lervåg, M., & Hulme, C. (2013). Is working memory training effective? A meta-analytic review. *Developmental Psychology*, 49(2), 270. doi: 10.1037/a0028228.
- Mello, L. S. de B. (2015). Programas de intervenção em dislexia: Uma revisão sistemática de literatura. *Anais do Congresso Nacional de Educação: EDUCERE*, Curitiba, PR, Brasil, 12.
- Meltzer, L. (2010). *Promoting executive function in the classroom*. New York, NY, USA: Guilford Press.
- Menezes, A., Dias, N. M., Trevisan, B. T., Carreiro, L. R. R., & Seabra, A. G. (2015). Intervention for executive functions in Attention Deficit and Hyperactivity Disorder. *Arquivos de Neuro-psiquiatria*, 73(3), 227-236. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0004-282X2014022>.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: a latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49-100. doi: 10.1006/cogp.1999.0734.
- Montiel, J. M., & Seabra, A. G. (2012a). Teste de atenção por cancelamento. In A. G. Seabra, & N. M. Dias. (Eds.), *Avaliação neuropsicológica cognitiva: Atenção e funções executivas* (Vol. 1, pp. 57-66). São Paulo: Memnon.
- Montiel, J. M., & Seabra, A. G. (2012b). Teste de trilhas: Partes A e B. A. G. Seabra, & N. M. Dias (Eds.), *Avaliação neuropsicológica cognitiva: Atenção e funções executivas* (Vol. 1, pp. 79-85). São Paulo: Memnon.
- Moojen, S. M. & França, M. P. (2016). Dislexia: Visão fonológica e psicopedagógica. In R. S. Rotta, N. T. Ohlweiler, & L. Riesgo (Eds.), *Transtornos da aprendizagem: Abordagem neurobiológica e multidisciplinar* (pp. 133-147). Porto Alegre: Artmed.
- Morais, J. (2013). *Criar leitores: Para professores e educadores*. Barueri, SP: Manole.
- Rocha, F. T. (2015). Conhecendo e respeitando a filosofia cerebral da leitura. In A. C. Naschold, R. Guaresi, V. W. Pereira, & A. Pereira (Eds.), *Aprendizado da Leitura e da escrita: a ciência em interfaces* (pp. 49-78). Natal: EDUFERN.
- Rotta, N. T., & Pedrosa, F. S. (2016) Avaliação e manejo neuropsicológico na dislexia do desenvolvimento. In R. S. Rotta, N. T. Ohlweiler, & L. Riesgo (Eds.), *Transtornos da aprendizagem: Abordagem neurobiológica e multidisciplinar* (pp. 148-161). Porto Alegre: Artmed.
- Salles, J. F. de, & Parente, M. A. de M. P. (2002). Relação entre os processos cognitivos envolvidos na leitura de palavras e as habilidades de consciência fonológica em escolares. *Pro Fono*, 14(2), 175-186.

- Salles, J. F. de, Fonseca, R. P., Parente, M. A. de M. P., Cruz-Rodrigues, C., Mello, C. B. de, Barbosa T., & Miranda, M. C. (2016). *NEUPSILIN-INF: Instrumento de avaliação neuropsicológica breve para crianças*. São Paulo: Vetor.
- Sampaio, S. (2016a). *Atividades corretivas de leitura e escrita: Guia prático para disléxicos e pré-escolares*. Rio de Janeiro: Wak.
- Sampaio, S. (2016b). *Atividades neuropsicopedagógicas de intervenção e reabilitação*. Rio de Janeiro: Wak.
- Seabra, A. G., Laros, J. A., Macedo, E. C., & Abreu, N. (2014). *Inteligência e funções executivas: Avanços e desafios para a avaliação neuropsicológica*. São Paulo: Memnon.
- Sesma, H. W., Mahone, E. M., Levine, T. Eason, S. H., & Cutting, L. E. (2009). The contribution of executive skills to reading comprehension. *Child Neuropsychology*, 15(3), 232-246. doi: 10.1080/09297040802220029.
- Shipstead, Z., Redick, T. S., & Engle, R.W. (2012). Is working memory training effective? *Psychological Bulletin*, 138(4), 628. doi: 10.1037/a0027473.
- Snowling, M. J. (2004). *Dislexia*. Santos: Livraria Santos.
- Snowling, M. J., & Hulme, C. (2013). *A ciência da leitura*. Porto Alegre: Penso.
- Spinillo, A., & Mota, M. P. E. (2013). A dimensão social, linguística e cognitiva da compreensão de textos: Considerações teóricas e aplicadas. In P. E. da Motta, & A. Spinillo (Eds.), *Compreensão de textos* (pp. 171-198). São Paulo, SP: Casa do Psicólogo.
- Swanson, H. L., & Sachse-Lee, C. (2001). A Subgroup analysis of working memory in children with reading disabilities domain-general or domain-specific deficiency? *Journal of Learning Disabilities*, 34(3), 249-263. doi: 10.1177/002221940103400305.
- Tarrant, P., & Holt, D. (2016). *Metacognition in the primary classroom: A practical guide to helping children understand how they learn best*. New York, NY, USA: Routledge.
- Vellutino, F. R., & Fletcher, J. M. (2013). Dislexia do desenvolvimento. In M. J. Snowling, & C. Hulme (Eds.), *A ciência da leitura* (pp. 380-396). Porto Alegre: Penso.
- Vilhena, D. de A., Sucena, A., Castro, S. L., & Pinheiro, Â. M. V. (2016). Reading Test—Sentence Comprehension: An Adapted Version of Lobrot's Lecture 3 Test for Brazilian Portuguese. *Dyslexia*, 22(1), 47-63. doi: <https://doi.org/10.1002/dys.1521>.
- Walda, S. A., van Weerdenburg, M., Wijnants, M. L., & Bosman, A. M. (2014). Progress in reading and spelling of dyslexic children is not affected by executive functioning. *Research in Developmental Disabilities*, 35(12), 3431-3454. doi: 10.1016/j.ridd.2014.08.013.

Recebido em: 19/07/2018

Aceito em: 22/10/2018