

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE PUERICULTURA E PEDIATRIA MARTAGÃO GESTEIRA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE MATERNO INFANTIL

SARA CUNHA PERES

CORRELAÇÃO DA MEMÓRIA DE TRABALHO COM AS HABILIDADES DE LEITURA
ORAL E SILENCIOSA EM DIFERENTES TRANSTORNOS DO
NEURODESENVOLVIMENTO

Rio de Janeiro

2022

Sara Cunha Peres

**CORRELAÇÃO DA MEMÓRIA DE TRABALHO COM AS HABILIDADES DE LEITURA
ORAL E SILENCIOSA EM DIFERENTES TRANSTORNOS DO
NEURODESENVOLVIMENTO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Materno-infantil, Instituto de Puericultura e Pediatria Martagão Gesteira, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Saúde Materno-infantil.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Gerardin Poirot Land

Coorientadores: Prof. Dr. Giuseppe Mário Carmine Pastura

Prof. Dr. Renata Mousinho Pereira da Silva

Rio de Janeiro

2022

CIP - Catalogação na Publicação

C437c Cunha Peres, Sara
CORRELAÇÃO DA MEMÓRIA DE TRABALHO COM AS
HABILIDADES DE LEITURA ORAL E SILENCIOSA EM
DIFERENTES TRANSTORNOS DO NEURODESENVOLVIMENTO /
Sara Cunha Peres. -- Rio de Janeiro, 2022.
77 f.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Land.
Coorientador: Prof. Dr. Giuseppe Pastura.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do
Rio de Janeiro, Instituto de Puericultura e
Pediatria Martagão Gesteira, Programa de Pós
Graduação em Saúde Materno-Infantil, 2022.

1. Linguagem. 2. Fonoaudiologia. 3.
Neurodesenvolvimento. I. Land, Prof. Dr. Marcelo ,
orient. II. Pastura, Prof. Dr. Giuseppe, coorient.
III. Título.

SARA CUNHA PERES

**CORRELAÇÃO DA MEMÓRIA DE TRABALHO COM AS HABILIDADES DE
LEITURA ORAL E SILENCIOSA EM DIFERENTES TRANSTORNOS DO
NEURODESENVOLVIMENTO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Materno-infantil, Instituto de Puericultura e Pediatria Martagão Gesteira, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Saúde Materno-infantil.

Aprovado em: 02/05/2022

Prof. Dr. Antônio Ledo MD, MSc, MPH, PhD Professor titular de pediatria
FM/LAMPES, Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ

Prof. Dra. Luciana Mendes Fonoaudióloga, Doutora e Mestre em Linguística pela
UFRJ

Prof. Dra. Márcia Cavadas, Doutora em Distúrbios da Comunicação Humana pela
UNIFESP Professora do Curso de Fonoaudiologia da Faculdade de Medicina da UFRJ

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por permitir e me sustentar em todos os passos da minha trajetória.

Agradeço muito à professora Renata Mousinho por me acolher e orientar desde o meu início de faculdade, demonstrando ser inspiração como pessoa e profissional. Obrigada por tudo que já aprendi com você.

Agradeço aos professores Giuseppe Pastura e Marcelo Land pelas orientações durante o mestrado que contribuíram muito para o crescimento da minha vida acadêmica.

Agradeço aos meus pais pelo apoio e orações de sempre.

RESUMO

PERES, Sara. **Correlação da memória de trabalho com as habilidades de leitura oral e silenciosa em diferentes transtornos do neurodesenvolvimento**. Rio de Janeiro, 2022. Dissertação (Mestrado em Saúde Materno-Infantil) – Instituto de Puericultura e Pediatria Martagão Gesteira, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

Identificar e compreender os comprometimentos presentes nos transtornos de aprendizagem é primordial para um planejamento de uma intervenção específica. Visto a quantidade de tarefas que a memória de trabalho apresenta, cabe supor que prejuízos em memória de trabalho se desdobrem em dificuldades escolares. O objetivo do presente trabalho é analisar a relação da memória de trabalho com as habilidades de leitura em quatro grupos clínicos: Dislexia do Desenvolvimento (DD), Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), Funcionamento Intelectual Borderline (FIB) e Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem (TDL). Foi realizada a comparação das médias em escore Z dos grupos em memória de trabalho, velocidade de leitura oral e silenciosa e compreensão da leitura oral e silenciosa, por meio do teste t, buscando-se compreender o papel da memória de trabalho para as habilidades de leitura nesses diagnósticos. Como resultados, o que melhor diferenciou os grupos foi a velocidade de leitura oral e compreensão da leitura oral. O grupo com Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade apresentou melhor desempenho e o grupo com Funcionamento Intelectual Borderline, resultados inferiores. Também foi realizada a correlação de *Pearson*, que apresentou diferença significativa entre memória de trabalho e velocidade e compreensão da leitura oral e silenciosa, independente do diagnóstico. Como conclusão, tal como ocorre no desenvolvimento típico, a memória de trabalho tem papel importante nas habilidades leitoras quando se considera DD, TDAH, FIB e TDL. Esses resultados evidenciam a importância da avaliação da memória de trabalho para traçar o perfil de cada indivíduo e sua influência nas habilidades leitoras, visando possibilitar uma intervenção adequada e produção de suportes acadêmicos eficazes.

Palavras-chave: dislexia, TDAH, funcionamento intelectual *Borderline*, transtorno do desenvolvimento de linguagem, leitura, memória de trabalho

ABSTRACT

PERES, Sara. **Correlation of working memory with oral and silent reading skills in different neurodevelopmental disorders.** Rio de Janeiro, 2022. Dissertação (Mestrado em Saúde Materno-Infantil) – Instituto de Puericultura e Pediatria Martagão Gesteira, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

Identifying and understanding the impairments present in learning disorders is essential for planning a specific intervention. Given the number of tasks that working memory presents, it is worth supposing that losses in working memory influence school difficulties. The aim of this work is to analyze the relationship of working memory with reading skills in four clinical groups: Developmental Dyslexia, Attention Deficit Hyperactivity Disorder, Borderline Intellectual Functioning and Specific Language Impairment. The means of the groups in working memory, speed of oral and silent reading and comprehension of oral and silent reading were compared, seeking to understand the role of working memory for reading skills in these diagnoses. As results, the best differentiating groups was the speed of oral reading and comprehension of oral reading. The group with Attention Deficit Hyperactivity Disorder ADHD presented better performance and the group with Borderline Intellectual Functioning presented lower results. There was a significant correlation between working memory, speed and comprehension of oral and silent reading, regardless of the diagnosis. These results show the importance of evaluating working memory to trace the profile of each individual and how it influences on reading skills, aiming to enable an adequate intervention and production of effective academic supports.

Keyword: dyslexia, ADHD, Borderline intellectual functioning, specific language impairment, reading, working memory

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1 - Média em memória de trabalho, velocidade e compreensão de leitura oral e silenciosa..... | 36 |
| Tabela 2 - Teste t entre Dislexia e Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade..... | 37 |
| Tabela 3 - Teste t entre Dislexia e Funcionamento Intelectual Borderline..... | 37 |
| Tabela 4 - Teste t entre Dislexia e Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem..... | 38 |
| Tabela 5 - Teste t entre Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade e Funcionamento Intelectual Borderline..... | 39 |
| Tabela 6 - Teste t entre Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade e Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem..... | 39 |
| Tabela 7 - Teste t entre Funcionamento Intelectual Borderline e Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem..... | 40 |
| Tabela 8 - Correlação leitura oral e memória de trabalho..... | 43 |
| Tabela 9 - Correlação leitura silenciosa e memória de trabalho..... | 44 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| Gráfico 1 - Velocidade de leitura..... | 41 |
| Gráfico 2 - Velocidade de compreensão..... | 42 |
| Gráfico 3 - Memória de trabalho..... | 43 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Modelo do funcionamento da Memória de Trabalho proposto por Baddeley (2000) | 15 |
| Figura 2 - Fluxograma das tarefas avaliadas..... | 34 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CLO Compreensão da Leitura Oral

CLS Compreensão da Leitura Silenciosa

DD Dislexia do Desenvolvimento

FIB Funcionamento Intelectual *Borderline*

MT1 Subteste de Memória de Trabalho com 1 sílaba

MT2 Subteste de Memória de Trabalho com 2 sílaba

MT3 Subteste de Memória de Trabalho com 3 sílaba

MT4 Subteste de Memória de Trabalho com 4 sílaba

MT5 Subteste de Memória de Trabalho com 5 sílaba

MT6 Subteste de Memória de Trabalho com 6 sílaba

MTTotal Soma de todos os subtestes de Memória de Trabalho

PPM Palavras por minuto

QI Quociente de Inteligência

TDAA Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade

TDL Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem

TL Transtorno de Linguagem

VLO Velocidade de Leitura Oral (número de palavras lidas por minuto)

VLS Velocidade de Leitura Silenciosa (número de palavras lidas por minuto)

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| LISTA DE TABELAS | 8 |
| LISTA DE GRÁFICOS | 9 |
| LISTA DE FIGURAS | 10 |
| LISTA DE ABREVIATURAS..... | 11 |
| 1 - INTRODUÇÃO..... | 13 |
| 2 - JUSTIFICATIVA..... | 14 |
| 3 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA..... | 15 |
| 3.1 Memória de trabalho fonológica, fluência e compreensão de leitura | 17 |
| 3.2 Memória de trabalho em leitores menos habilitados | 21 |
| 3.2.1 Transtorno Específico de leitura | 22 |
| 3.2.2 Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade | 24 |
| 3.2.3 Funcionamento Intelectual <i>Borderline</i> | 26 |
| 3.2.4 Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem | 28 |
| 4 - METODOLOGIA | 31 |
| 5 - RESULTADOS..... | 35 |
| 6 - DISCUSSÃO..... | 44 |
| 7 - CONCLUSÕES..... | 49 |
| 8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 51 |
| ANEXO I | 60 |
| APÊNCIDE I..... | 61 |

1 - INTRODUÇÃO

A leitura é um ato social, primordial para o desenvolvimento acadêmico, profissional e pessoal (PERES; MOUSINHO, 2017). Por meio da leitura conseguimos formação de conhecimento, senso crítico e mudanças sociais. A presença de déficits de leitura nos anos iniciais de aprendizagem se desdobra em resultados desfavoráveis como a continuidade das dificuldades leitoras, comportamentos transgressores, distanciamento do ensino médio e superior, instabilidade ocupacional e menores níveis socioeconômicos (FRIEDMAN et al., 2016). Nessa perspectiva, identificar e compreender os comprometimentos presentes nos transtornos de aprendizagem é primordial para um planejamento de uma intervenção específica (ARCHIBALD et al., 2019).

No modelo simples de leitura (GOUGH; TURMNER, 1886), entende-se a mesma como produto da decodificação e compreensão. Assim, apenas decodificar o material não se define leitura. É preciso que, além disso, haja compreensão. Nesse sentido, a memória de trabalho torna-se fundamental para a compreensão, pois é responsável pela manutenção e manipulação da informação necessária em tarefas cognitivas (GATHERCOLE et al., 2016). Mas não apenas, também mantém a informação decodificada até que problemas com a interpretação do material lido sejam resolvidos (CARVALHO et al., 2014).

Visto a quantidade de tarefas que a memória de trabalho apresenta, cabe supor que prejuízos em memória de trabalho se desdobrem em dificuldades escolares (GATERCHOLE et al., 2016). Ao avaliar crianças com dificuldades de aprendizagem, frequentemente são encontrados déficits nesta habilidade (NICOLIELO-CARRILHO et al., 2018).

O objetivo do presente trabalho foi analisar a relação da memória de trabalho com as habilidades de leitura em diferentes grupos clínicos. Para tal, estudamos a correlação entre memória de trabalho fonológica, velocidade de leitura e compreensão leitora em crianças divididas em: Dislexia do Desenvolvimento (DD), Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), Funcionamento Intelectual *Borderline* (FIB) e Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem (TDL).

2 - JUSTIFICATIVA

A memória de trabalho é necessária para o processo de leitura e escrita, sendo, portanto, investigada mediante a presença de dificuldades de aprendizagem (Gray et al., 2019). Tem papel importante no desenvolvimento das habilidades acadêmicas, inclusive a leitura, e é considerada por alguns autores como um fator preditor mais significativo do que o quociente de inteligência no início da educação formal como indicador de sucesso acadêmico. Nesse sentido, determinar os componentes cognitivos responsáveis pelo desenvolvimento da habilidade de leitura coopera para a avaliação precoce de fatores de risco e intervenção, com o objetivo de impedir o estabelecimento de lacunas acadêmicas (NEVO; BAR-KOCHVA, 2015).

Crianças que se deparam com dificuldades no processo de desenvolvimento da leitura e escrita encontram barreiras para a ampliação do conhecimento. A leitura é uma habilidade primordial para o crescimento acadêmico, pessoal e profissional (NAVAS; WEINSTEIN, 2009). Assim, para evitar o insucesso escolar e suas consequências, é importante investigar os componentes relacionados à leitura, propiciando uma melhor avaliação e intervenção para crianças que apresentem alguma dificuldade leitora.

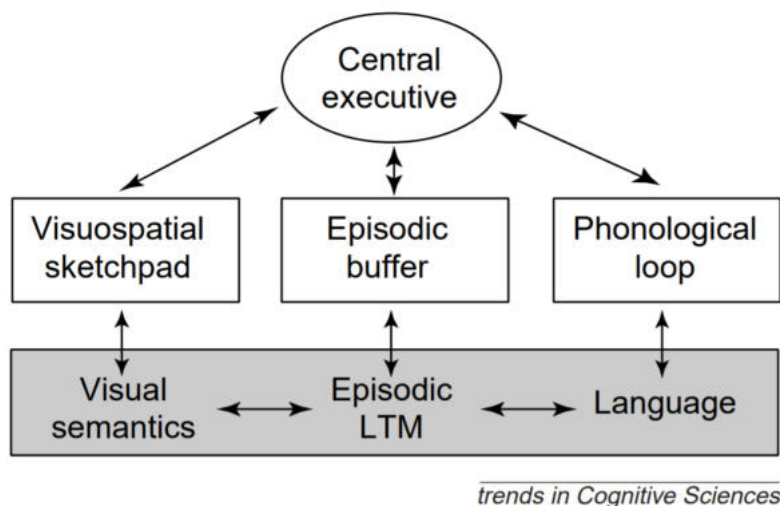
A correlação entre habilidades de leitura oral e silenciosa e memória de trabalho nos diagnósticos de Dislexia do Desenvolvimento, Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade, Funcionamento Intelectual Borderline e Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem é pouco estudada na literatura. Portanto, sendo essa a proposta do presente estudo. Vê-se necessidade de testes normatizados em português brasileiro para a avaliação da população com suspeita de transtornos do neurodesenvolvimento, bem como, a necessidade de perfis de cada transtorno do neurodesenvolvimento bem definidos em cada item do protocolo de avaliação para facilitar o diagnóstico diferencial.

3 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A memória de trabalho é definida como a capacidade limitada de reter informações verbais ou visuais, temporariamente, para a manipulação durante a execução de tarefas que exijam habilidades cognitivas complexas como o raciocínio, linguagem e aprendizagem (PIRES; ESTIVALET, 2015; ZANELLA; VANTELIN, 2016).

O modelo inicial proposto divide a memória de trabalho em três componentes: o executivo central, a alça fonológica e o visuo-espacial (BADDELEY; HITCH, 1974). Os autores sugerem que a memória de trabalho possui um sistema com controle limitado no processamento e armazenamento de informações, além de atuar no raciocínio verbal e compreensão. Posteriormente, esse modelo foi expandido (figura 1), com a inclusão de um quarto componente, o *buffer* episódico, e a classificação da memória de trabalho como um sistema de multicomponentes que desempenha importante papel na cognição complexa (BADDELEY, 2000).

Figura 1- Modelo do funcionamento da Memória de Trabalho proposto por Baddeley



Fonte: *The episodic buffer: a new component of working memory?* (2000)

O componente executivo central, localizado na região pré-frontal do cérebro, supervisiona e coordena os subcomponentes do complexo da memória de trabalho (FRIEDMAN et al., 2016), além de desempenhar importante papel

na recuperação de informações, na reflexão dessas informações e, se preciso, na modificação e manipulação das mesmas. Enquanto a alça fonológica armazena temporariamente informações verbais e acústicas e possui um sistema articulatório auxiliador para a manutenção da informação, o componente visuo-espacial armazena temporariamente informações visuais, que podem ser integradas com a alça fonológica quando há recodificação verbal do material visual. Finalmente, o *buffer* episódico seria um sistema limitado capaz de armazenar temporariamente as informações e integrá-las com várias fontes (BADDELEY, 2000).

A literatura defende que limitações nas habilidades de memória de trabalho e velocidade de processamento limitam a habilidade de aquisição de linguagem e que essas medidas de processamento podem ser melhores preditores para o desenvolvimento posterior da linguagem do que as medidas de desenvolvimento como a habilidade de recepção e expressão da linguagem (NEWBURY et al., 2016).

A memória de trabalho é responsável pelo armazenamento e processamento da informação verbal, através da alça fonológica, do componente executivo central e da memória de longo prazo, na qual está armazenada o conhecimento linguístico. Em relação à leitura, é correlata à interpretação de textos e narrativas em crianças em idade escolar (NICOLIELO-CARRILHO et al., 2018; NEWBURY et al., 2016; NEVO; BAR-KOCHVA, 2015), além de ser associada a habilidades pragmáticas (NEWBURY et al., 2016).

A sistematização da memória de trabalho fonológica durante a compreensão de uma palavra ouvida pode ser exemplificada da seguinte forma: ao se ouvir uma palavra, o som passa pela memória sensorial de modo que haja o reconhecimento dos padrões sonoros de uma língua, após, dirige-se à memória de trabalho para o seu processamento. A partir daí, o significado da palavra é resgatado da memória de longo prazo (ZANELLA; VALENTINI, 2016). Para a compreensão de uma sentença é necessário o armazenamento das palavras na sequência em que foi dada, para a codificação e recuperação da informação e, assim, significação do que foi lido ou ouvido (PIRES; ESTIVALET, 2015).

A idade influencia a capacidade da memória de trabalho (GATHERCOLE, 1999). Suas funções para a manutenção e manipulação da informação demonstram se desenvolver linearmente até a adolescência em crianças típicas (ANDERSEN et al., 2014). Pode haver um aumento da sua capacidade de três a quatro vezes entre os 4 e 14 anos (GATHERCOLE, 1999).

3.1 Memória de trabalho fonológica, fluência e compreensão de leitura

A habilidade em leitura tem grande poder de influência no sucesso acadêmico das crianças (GRAY; CLIMIE, 2016). O ato de ler exige complexos processos cognitivos, dentre eles, o reconhecimento de letras e palavras, a atuação da memória de trabalho torna-se responsável por processar e manter as informações lidas para que, assim, haja interpretação. As informações linguísticas ficam armazenadas na alça fonológica, componente da memória de trabalho fundamental para o ganho de vocabulário, e compreensão da linguagem oral e escrita (NICOLIELO-CARRILHO et al., 2018).

Quando a leitura se torna mais automatizada, a interdependência entre velocidade e compreensão acaba, e a interpretação do material lido começa a depender das habilidades de alto nível, as mesmas necessárias para compreender textos ouvidos (MOUSINHO, 2015). A leitura mantém a informação na memória de trabalho e integra as informações resgatando conhecimentos ortográficos e semânticos na memória de longo prazo, buscando significado, integrando no contexto e realizando o processo de compreensão (PENG et al., 2018; NICOLIELO-CARRILHO et al., 2018). Neste contexto, durante a compreensão, a memória de trabalho desempenha um papel fundamental, no sentido de que para se entender o que se leu, é necessário lembrar do que foi lido. Dessa forma, ao se apresentar prejuízos na memória de trabalho, há falhas nesse processo de compreensão (NICOLIELO-CARRILHO et al., 2018).

A memória de trabalho desempenha a função de manter e processar a informação durante a leitura (PENG et al, 2018), além de ser fundamental para a decodificação de palavras desconhecidas, relembrar o material lido e antecipar o enredo (GRAY; CLIMIE, 2016). Há uma associação genuína entre memória de trabalho e compreensão oral e escrita em crianças e adultos (GATHERCOLE,

1999), pois, além de armazenar a informação, a memória de trabalho integra essa informação (NOUWENS; GROEN; VERHOEVEN, 2016).

A literatura sugere que a compreensão da leitura nos primeiros anos escolares depende de habilidades de nível básico, exclusivas da leitura, que se correlacionam com a decodificação e reconhecimento de palavras (KOFER et al., 2018; MOUSINHO; BRILHANTE; MESQUITA, 2018). As habilidades de nível básico são precisão de leitura, memória de trabalho, velocidade de leitura, prosódia e vocabulário (MOUSINHO; BRILHANTE; MESQUITA, 2018). Nesse sentido, leitores recentes dependem mais da memória de trabalho e fazem menos resgates na memória de longo prazo (PENG et al., 2018).

Em relação às habilidades de nível básico, a fluência na leitura pode ser definida como precisão e velocidade de decodificação de palavras isoladas. No entanto, a literatura atual tem entendido que a fluência leitora exige muitos processos e sub-habilidades como a representação ortográfica, lexical, consciência fonológica e memória. A fluência na leitura oral é identificada como um preditor atual e futuro para a habilidade de compreender o material lido, sendo essencial para o desenvolvimento da compreensão leitora (LIPKA, 2017). A baixa fluência leitora, devido à lentidão em decodificar, sobrecarrega a memória de trabalho, dessa forma, cria-se um congestionamento de processamento (PHAM; HASSON; 2014).

Nos anos iniciais, há uma interdependência entre velocidade e compreensão de leitura. Nesse momento, a leitura é segmentada, assim, é laborioso recuperar informações do que se leu, e a leitura fica sujeita às habilidades de nível básico (MOUSINHO, 2015). Falhas na fluência da leitura podem acarretar dificuldades na integração do material lido e na construção semântica nos diferentes níveis de processamento. A fluência abarca precisão, velocidade de leitura e expressão, e garante que parte dos recursos cognitivos esteja disponível para a compreensão (CORREA; RAMIRES, 2015).

Para esses leitores iniciantes, a leitura ainda não está automatizada. Assim, gasta-se muitos recursos da memória de trabalho durante a decodificação. Em leitores que possuem maiores experiências com a leitura, a partir da 5º ano, o reconhecimento de palavras encontra-se mais automatizado,

bem como a recuperação verbal na memória de longo prazo. Desse modo, em séries mais avançadas, gasta-se mais recursos da memória de trabalho para o processo de compreensão. Partindo desse princípio, de acordo com as séries pode-se encontrar diferenças entre a relação da memória de trabalho com as habilidades da leitura (PENG et al., 2018).

De acordo com o progresso escolar, aumenta-se a complexidade dos textos e, então, o processo de compreensão do material lido depende mais das habilidades altas, que englobam a dedução, inferência e conhecimento de mundo, assim, havendo resgate de informação verbal da memória de longo prazo (PENG et al., 2018; MOUSINHO; BRILHANTE; MESQUITA, 2018). As habilidades de nível alto são a vinculação de frases, memória de longo prazo, inferências, monitoramento, conhecimento da estrutura do texto, previsão textual e linguagem figurada (MOUSINHO; BRILHANTE; MESQUITA, 2018; CAIN; OAKHILL; BRYANT, 2004).

A compreensão da leitura é, portanto, o resultado de várias habilidades complexas. Em um primeiro passo, depende da decodificação de palavras. Assim, crianças com dificuldades nesse processo, apresentarão dificuldades em compreensão leitora. No entanto, há crianças com adequado nível de decodificação que apresentam dificuldades em compreensão, e, neste momento, a compreensão dependerá das habilidades de alto nível. Isso porque, em segundo passo, a compreensão depende das habilidades da linguagem, como o nível sintático e semântico (NOUWENS; GROEN; VERHOEVEN, 2016).

Nicolielo-Carrilho et al. (2018) compararam 30 crianças entre 8 e 12 anos divididas em dois grupos. As 15 crianças participantes do grupo experimental tinham o diagnóstico de dificuldade de aprendizagem e as 15 crianças do grupo controle não possuíam qualquer dificuldade acadêmica. Todas foram testadas quanto a compreensão da leitura, utilizando o Prolec (CAPELLINI; OLIVEIRA; CUETOS, 2010) e o texto *cloze*, memória de trabalho fonológica, através do Teste de Repetição de não palavras (HAGE; GRIVOL, 2009) e estratégias metacognitivas de leitura utilizadas de 2º a 5º ano do ensino fundamental (CARVALHO, 2006). O objetivo era determinar a relação entre as estratégias metacognitivas para a leitura e memória de trabalho fonológica com a compreensão de leitura. Como resultado, houve correlação significativa entre

memória de trabalho fonológica e compreensão da leitura para o grupo com Transtorno de Aprendizagem, assim, quanto melhor o desempenho na tarefa de memória de trabalho fonológica, melhor a compreensão leitora.

Lipka (2017) realizou um estudo longitudinal em crianças nativas da língua inglesa, cujo objetivo era pesquisar a mudança entre as relações da cognição, alfabetização e medidas linguísticas com o desenvolvimento da fluência da leitura oral do segundo ao sexto ano escolar, analisando também as medidas de predição para a leitura. Participaram do estudo 477 crianças de 30 escolas do Canadá. A autora encontrou correlações semelhantes entre memória de trabalho de palavras e números com fluência de leitura ao longo das séries. Houve indícios consistentes de que a memória de trabalho de palavras é um forte preditor da fluência da leitura nos 2º, 3º, 4º e 6º anos, mas que no 5º ano não se mostrou como relevante.

Nouwens, Groen e Verhoeven (2016) estudaram 117 crianças holandesas, entre 9 e 12 anos, com a proposta de analisar o papel das funções executivas na compreensão da leitura. A população do estudo foi composta por 14 crianças com dislexia, 12 com TDAH, 2 com síndrome de Asperger, e 1 com dislexia comórbida com TDAH e dispraxia e as demais eram crianças com desenvolvimento típico. Segundo os autores, o desempenho nas tarefas de função executiva e sua influência na leitura não diferiram entre crianças com algum diagnóstico e crianças típicas, assim, as crianças com algum transtorno do desenvolvimento foram incluídas para aumentar o poder estatístico do estudo. Como resultado, a memória de trabalho foi significativamente correlacionada com a compreensão da leitura e explicou substancialmente a variação na compreensão leitora.

Papadimitriou e Vlachos (2014) realizaram um estudo longitudinal, por dois anos, iniciando com crianças gregas típicas de 5 anos e 6 meses, até as mesmas completarem 7 anos e 6 meses, com o objetivo de analisar os preditores das habilidades de leitura. Os autores identificaram a memória de trabalho fonológica como segundo melhor preditor para uma leitura eficiente, de modo que, além do desempenho total de leitura, previu a acurácia e a fluência leitora na primeira série do ensino fundamental.

Pham e Hasson (2014) investigaram 157 crianças do centro-oeste e sudeste dos Estados Unidos, sem qualquer dificuldade acadêmica, entre 9 e 12 anos, com o objetivo de identificar quais são os mais fortes preditores para a fluência e compreensão da leitura. Como resultado, houve significativa correlação entre memória de trabalho fonológica e fluência e compreensão da leitura.

3.2 Memória de trabalho em leitores menos habilidosos

Está bem determinado que a memória de trabalho participa dos processos de leitura de palavras isoladas e da compreensão leitora. Leitores menos habilidosos sobrecarregam a memória de trabalho no lento processo de decodificação. Assim, acabam restando poucos recursos da memória de trabalho para a compreensão. Enquanto bons leitores são mais velozes no processo de decodificação, deixando recursos da memória de trabalho suficientes para a compreensão da leitura. Os estudos confirmam a relação estabelecida entre memória de trabalho fonológica e habilidades de leitura, na qual, maus leitores apresentam desempenho inferior em memória de trabalho em comparação aos bons leitores. No entanto, essa relação entre memória de trabalho e fluência na leitura não são completamente entendidas, pois poucos estudos avaliam a correlação entre ambas (LIPKA, 2017).

Dificuldades de aprendizagem, de uma forma geral, dizem respeito a crianças que estão abaixo do desempenho esperado para a idade e escolaridade, excluindo a presença de deficiência intelectual, distúrbio auditivo, visual ou emocional. Esses escolares frequentemente apresentam prejuízos nas habilidades de escrita e leitura, sendo esta última lenta e pouco precisa. O processo laborioso de decodificação acaba comprometendo a junção das informações lidas em um texto. Ainda que apresentem o coeficiente de inteligência na média ou acima desta, se deparam com dificuldades com a fluência de leitura, ortografia, produção escrita e cálculos. Os prejuízos na compreensão leitora podem ser justificados também pelas alterações na memória de trabalho fonológica e função executiva (NICOLIELO-CARRILHO et al., 2018). Desse modo, torna-se imprescindível o entendimento sobre a influência da memória de trabalho com as habilidades leitoras em diagnósticos

de transtorno de aprendizagem, por isso o crescente número de pesquisas na área.

Gathercole et al. (2016) fizeram um estudo investigando 230 crianças com relatos de dificuldade em atenção, aprendizagem e/ou memória, encaminhadas a uma clínica de pesquisa por profissionais de saúde e educação. O objetivo da pesquisa foi analisar a consistência de déficits de memória de trabalho fonológica e visuo-espacial com tarefas de aprendizagem, em crianças que apresentam alguma dificuldade de aprendizagem acadêmica. Como resultados, a correlação entre memória de trabalho fonológica e leitura foi altamente significativa. Segundo os dados estatísticos, pontuar mal em algum teste de memória de trabalho, aumentou em 50% o risco de ter baixo desempenho em leitura ou matemática. As autoras sugerem que esse achado reforça a evidência de que se deve considerar a memória de trabalho como instrumento de triagem para a identificação de crianças que eventualmente venham apresentar dificuldades escolares.

Para uma melhor compreensão, serão descritos os diagnósticos clínicos utilizados nesse estudo, Transtorno Específico de Leitura, Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade, Funcionamento Intelectual Borderline e Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem, apresentando achados de pesquisas que investigaram memória de trabalho e habilidades de leitura nos grupos estudados.

3.2.1 Transtorno Específico de leitura

É consenso na literatura que o Transtorno Específico de Leitura tem como característica um déficit no processamento fonológico (consciência fonológica, acesso lexical e memória de trabalho), que é fundamental para a leitura, fluência e compreensão. Cada um desses componentes atua como um preditor para cada uma das habilidades da leitura. Nesse sentido, a memória de trabalho fonológica pode influenciar mais o processo de decodificação de palavras do que a fluência e a compreensão, a depender da idade e escolaridade (KIBBY; LEE; DYER, 2014).

Segundo o Manual de Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais 5.^a edição (DSM-5), o Transtorno Específico de Aprendizagem com prejuízo em leitura, também chamado de Dislexia do Desenvolvimento (DD) é classificado

como um transtorno do neurodesenvolvimento no qual há sintomas, por mais de seis meses mesmo após intervenção, como falhas na precisão, velocidade ou fluência de leitura e sua compreensão. Com os sintomas interferindo substancialmente nas habilidades acadêmicas, as dificuldades iniciando-se durante os anos escolares e não podendo ser justificadas por deficiências intelectuais, acuidade visual ou auditiva não corrigida, outros transtornos mentais ou neurológicos, adversidade psicossocial, falta de proficiência na língua, instrução acadêmica ou instrução educacional inadequada (APA, 2013).

Prejuízos da memória de trabalho têm sido defendidas como uma das principais características da dislexia do desenvolvimento. Essas crianças apresentam fraco desempenho em tarefas que medem a memória de trabalho, apresentando falhas especialmente na alça fonológica e no executivo central (MOURA; SIMÕES; PEREIRA, 2014). Assim, dificuldades em repetição de não-palavras são especialmente encontradas em crianças com dislexia do desenvolvimento (LOUCAS et al., 2016).

Campen, Segers e Verhoeven (2018) analisaram 613 crianças holandesas com desenvolvimento típico e 50 crianças com dislexia, todas entre 9 e 10 anos, com o objetivo de investigar a relação entre eficiência leitora e consciência fonológica, bem como eficiência leitora e memória de trabalho em crianças com e sem dislexia. Como resultado, a memória de trabalho fonológica foi significativamente correlacionada com a leitura de crianças disléxicas. Indicando a importância da memória de trabalho fonológica na eficiência leitora, por meio da sua influência na consciência fonológica (nível básico). Frisa-se que o presente estudo foi realizado em holandês, uma língua com ortografia transparente.

Carvalho et al (2014) estudaram 115 crianças, entre 8 e 15 anos, sendo 17 participantes diagnosticados com dislexia e 98 estudantes sem qualquer dificuldade acadêmica. As autoras tinham o objetivo de investigar os parâmetros para a fluência da leitura, compreensão e memória de trabalho. Como resultados, o grupo com dislexia mostrou desempenho significativamente inferior em decodificação, memória de trabalho e compreensão da leitura em comparação ao grupo controle. Não foram encontradas correlações entre memória de trabalho e habilidades de leitura pelo grupo disléxico. Em

contrapartida, o grupo controle apresentou correlações positivas entre memória de trabalho e fluência de leitura.

Moura, Simões e Pereira (2014) analisaram 50 crianças portuguesas diagnosticadas DD pareadas 50 crianças leitoras típicas, todas entre 8 e 12 anos, com o objetivo de avaliar como a memória de trabalho é prejudicada na DD e suas interferências nas habilidades leitoras dessas crianças. Como resultado, as crianças leitoras típicas apresentaram desempenho significativamente melhor em tarefas de memória de trabalho do componente executivo central e da alça fonológica e sugere-se que essas tarefas são relevantes na distinção entre leitoras típicas e crianças com DD. Além disso, a alça fonológica e o componente executivo central mostraram-se preditores significativos para a leitura e escrita.

3.2.2 Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade

O transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) diz respeito a um distúrbio do neurodesenvolvimento, no qual há falhas na função executiva, controle inibitório (GRAY; CLIMIE, 2016), falta de atenção, impulsividade (FRIEDMAN et al., 2016; GRAY; CLIMIE, 2016; ANTSHEL; HIER; BARKLEY, 2013) e hiperatividade (FRIEDMAN et al., 2016; ANTSHEL; HIER; BARKLEY, 2013), o que pode resultar em baixo desempenho acadêmico (GRAY; CLIMIE, 2016).

Segundo o DSM-5, o TDAH é um transtorno do neurodesenvolvimento, que segue um padrão persistente de desatenção e/ou hiperatividade-impulsividade que interfere no funcionamento social, acadêmico ou profissional e no desenvolvimento do indivíduo, com os sintomas de desatenção e/ou hiperatividade encontram-se presentes desde antes dos 12 anos de idade, persistentes em dois ou mais ambientes (APA, 2013).

Crianças com TDAH são mais suscetíveis a apresentar problemas com habilidades de leitura, ainda que não haja um transtorno de leitura comórbido (FRIEDMAN et al., 2016). TDAH apresentam maiores chances de coocorrer transtorno de aprendizagem associado (GONÇALVES-GUEDIM et al., 2017; GROPPER et al., 2014).

O fraco desempenho acadêmico observado em indivíduos com TDAH o acompanham até o ensino médio e superior, aumentando as chances e

abandono do ambiente acadêmico. Ressalta-se que a falta de sucesso escolar, associa-se a desdobramentos sociais, econômicos, ocupacionais (KOFLER et al., 2018) e emocionais (GROPPER et al., 2014).

Os déficits neurocognitivos presentes no TDAH estão associados a regiões pré-frontais e temporais do cérebro, que são fundamentais para as funções executivas e memória. A literatura tem mostrado, em estudos transversais e longitudinais, que no TDAH há um prejuízo em memória de trabalho verbal e espacial (ANDERSEN et al., 2014). Nessas crianças, a memória de trabalho funciona como um preditor para o desempenho de leitura da infância até ao jovem adulto (KOFLER et al., 2018; ALLOWAY et al., 2017).

Indivíduos com TDAH apresentam prejuízos em memória de trabalho (GROPPER et al., 2014) e frequentemente apresentam dificuldades em decodificação durante a leitura e podem apresentar falhas na compreensão leitora. Em comparação às crianças típicas e com dificuldades de leitura, as dificuldades em compreensão pelas crianças com TDAH aumentam de acordo com o aumento do comprimento do texto (GRAY; CLIMIE, 2016). Além disso, indivíduos com TDAH tendem a apresentar maiores dificuldades em lembrar as ideias centrais do texto de acordo com o aumento progressivo do material para a leitura. Isso se dá, possivelmente, pelos prejuízos em memória de trabalho (KIBBY; LEE; DYER. 2014; GRAY; CLIMIE, 2016).

Kofler et al. (2018) investigaram 78 crianças entre 8 e 13 anos com diagnóstico de TDAH e 37 crianças sem TDAH com o objetivo principal de analisar a função da memória de trabalho em problemas de leitura. Para tal, foram realizados testes que aumentavam a demanda da memória de trabalho. Como resultados, conforme a tarefa exigia mais memória de trabalho, mais a compreensão leitora das crianças de ambos os grupos diminuía significativamente. No entanto, a diminuição da compreensão do grupo com TDAH foi desproporcional quando comparado a crianças típicas.

Pérez et al. (2017) analisaram 71 crianças do 3º e 4º anos, sendo 32 com o diagnóstico de TDAH e 39 sem déficits atencionais, intelectuais, motores ou sociais. O principal objetivo do estudo foi observar a relação entre as funções executivas, dentre elas a memória de trabalho, compreensão leitora e acesso

lexical em ambos os grupos e investigar se as funções executivas servem como preditoras para a compreensão leitora. Como achado do trabalho, houve correlação significativa entre compreensão e leitura e memória de trabalho no grupo com TDAH, dado que não foi observado no grupo sem TDAH.

Kibby, Lee e Dyer (2014) estudaram 182 crianças entre 8 e 12 anos com o objetivo de saber como os processos fonológicos (consciência fonológica, acesso lexical e memória de trabalho) e o controle atencional predizem vários aspectos da leitura. Dessas crianças, 30 apresentavam transtorno de leitura, 65 TDAH, 35 transtorno de leitura associado a TDAH e 52 crianças típicas, sem qualquer desordem. A memória de trabalho fonológica previu significativamente a identificação de palavras, decodificação, fluência e compreensão, enquanto o controle atencional serviu como preditor para a fluência.

Gonçalves-Guedim et al. (2017) mediram o desempenho de 30 crianças entre 9 e 12 anos, estudantes do 5º ao 8º anos, em avaliações de memória de trabalho fonológica, leitura e escrita. Os escolares foram divididos em dois grupos, 15 com diagnóstico de TDAH (grupo de estudo) e 15 crianças típicas (grupo controle) sem qualquer dificuldade de aprendizagem. Como resultados, o grupo com TDAH apresentou desempenho significativamente inferior em comparação ao grupo sem TDAH. De igual modo, o grupo de estudo apresentou significativamente menor acurácia na leitura e maiores erros na escrita em comparação ao grupo controle.

Uvo, Germano e Capellini (2017) analisaram 30 escolares entre 8 e 12 anos, divididos em dois grupos, o grupo de estudo foi composto por 15 crianças com diagnóstico de TDAH, pareadas com 15 crianças típicas que compuseram o grupo controle. O objetivo do estudo foi caracterizar e comparar os dois grupos quanto as habilidades metalinguísticas, leitura e compreensão leitora. Como resultados, o grupo com TDAH apresentou desempenho significativamente inferior em consciência fonológica, memória de trabalho e leitura, no entanto, não houve diferença estatística em relação a compreensão leitora entre os grupos.

3.2.3 Funcionamento Intelectual *Borderline*

A inteligência se define como a capacidade mental geral, que engloba raciocínio, planejamento, resolução de problemas, pensamentos abstratos, compreensão e aprendizagem (PEREIRA et al., 2015). O Funcionamento Intelectual *Borderline* (FIB) ou Inteligência Limítrofe se caracteriza como um quociente de inteligência abaixo da média, mas acima de uma deficiência intelectual, encontrando scores entre 70 e 84 (PULINA; 2019, DIAS; ALBUQUERQUE; SIMÕES; 2017). Tem sido distinguindo da Deficiência Intelectual, sendo classificado como uma condição “marginal” (PULINA, 2019). Crianças com FIB possuem inteligência abaixo da média padrão, apresentando desempenho acadêmico fraco, porém não preenchem critérios para uma educação especial por deficiência intelectual ou por dificuldades de aprendizagem. Apresentam falhas de aprendizagem generalizada, sendo, respectivamente, em raciocínio, matemática, escrita e leitura (DIAS, 2016).

Segundo o DSM-5, o FIB não tem uma classificação clara e bem definida. Limita-se quanto a precisar de uma avaliação criteriosa para sua diferenciação da incapacidade intelectual leve (APA, 2013).

Indivíduos com esse diagnóstico, com auxílio, conseguem bom desempenho nas atividades de vida diárias (PEREIRA et al., 2015). Porém, estão mais sujeitos a problemas de aprendizagem em comparação à crianças típicas, podendo ser justificado por prejuízos nas funções executivas e memória de trabalho (PULINA, 2019). Assim, devem ser diagnosticados precocemente para adequada intervenção, garantindo que não haja problemas acadêmicos e comportamentais (DIAS, 2016).

Dias, Albuquerque e Simões (2017) estudaram crianças e adolescentes entre 7 e 15 anos com o objetivo de analisar a memória verbal e visual de crianças com FIB. Participaram 40 crianças com FIB e 40 crianças típicas como grupo controle. De acordo com os achados, as crianças com FIB apresentaram resultados significativamente inferiores em todas as tarefas que avaliavam a memória de trabalho fonológica.

Pereira et al. (2015) estudaram 38 sujeitos entre 7 e 15 anos, com o objetivo de comparar a memória de trabalho de crianças com deficiência intelectual leve, inteligência limítrofe e crianças com desenvolvimento típico. O

grupo controle foi composto por 17 crianças, o grupo com inteligência limítrofe contava com 10 crianças e 1 criança tinha o diagnóstico de deficiência intelectual leve. Como resultado, o grupo com inteligência limítrofe e o indivíduo com deficiência cognitiva leve não apresentaram diferença estatística nas tarefas de memória de trabalho fonológica e visuo-espacial, no entanto, ambos apresentaram resultados significativamente inferiores ao grupo controle nas duas modalidades de memória de trabalho.

Pulina et al (2019) investigaram 264 crianças italianas, idades entre 6 e 15 anos, com o objetivo de analisar o perfil intelectual do Funcionamento Intelectual Borderline. Dessas, 204 crianças possuíam o diagnóstico de FIB, e 60 faziam parte do grupo controle. Como resultados, o grupo FIB apresentou desempenho inferior nas tarefas de memória de trabalho quando comparado ao grupo controle.

3.2.4 Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem

O Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem (TDL) caracteriza-se por baixo desenvolvimento da linguagem sem a justificativa de déficit sensorial ou intelectual (GATHERCOLE et al., 2016). Havendo prejuízos persistentes em nível semântico, sintático e vocabulário receptivo e expressivo (ALLOWAY et al., 2017).

Segundo o DSM-5, o TDL é classificado como um transtorno do neurodesenvolvimento da comunicação. Como critérios diagnósticos seguem a dificuldade persistente na aquisição e uso da linguagem, com déficits na compreensão e/ou produção, caracterizado por capacidades linguísticas abaixo do esperado para a idade que trazem prejuízos funcionais.

O início dos sintomas ocorre precocemente no desenvolvimento, não justificados por deficiência sensorial, disfunção motora, condição médica, neurológica, deficiência intelectual ou por atraso global do desenvolvimento.

Uma grande porcentagem de crianças com atraso de linguagem no período pré-escolar permanece com dificuldades linguísticas durante a infância, o que as torna mais propensas a apresentar dificuldades acadêmicas, comportamentais ou psiquiátricas (MÄATA et al., 2014).

Crianças com TDL apresentam pobre desempenho em memória de trabalho (GATHERCOLE et al., 2016), principalmente em tarefas que utilizam não-palavras (ALLOWAY et al., 2017; LOUCAS et al., 2016). Para além das dificuldades nos níveis linguísticos, soma-se os prejuízos em memória de trabalho fonológica nessa população, contribuindo para as dificuldades em aprendizagem (ALLOWAY et al., 2017).

Limitações na memória de trabalho têm sido sugeridas como marcadores de risco para dificuldades no desenvolvimento da linguagem, o que auxilia na identificação de crianças com transtorno do desenvolvimento da linguagem (MÄATA et al., 2014). Crianças com transtorno de linguagem apresentam grande defasagem em tarefas de repetição de não-palavras, apresentando déficits maiores ao se comparar seus níveis de vocabulário, compreensão e leitura (GATHERCOLE, 1995).

Ao serem comparadas com crianças típicas, crianças com dificuldades no desenvolvimento da linguagem apresentam desempenho inferior da memória de trabalho. Segundo estudos, resultados da avaliação da memória de trabalho têm sido importantes marcadores para diferenciação entre crianças sem dificuldades e com dificuldades de linguagem, mesmo quando as falhas iniciais de linguagem já foram sanadas (MÄATA et al., 2014).

A memória de trabalho está ligada à aspectos da linguagem, como aquisição de vocabulário, duração de frase, compreensão de sentenças e narrativas, além associar-se a resultados em testes padronizados de linguagem (MÄATA et al., 2014).

Nicoliello e Hage (2011) investigaram 40 crianças entre 7 e 10 anos, sendo 20 participantes com desenvolvimento típico da linguagem e 20 participantes com diagnóstico de Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem. Foram analisadas a memória de trabalho fonológica, a leitura e a compreensão leitora. Como resultados, o grupo com TDL apresentou desempenho significativamente pior na memória de trabalho. Além disso, houve associação significativa entre memória de trabalho e habilidades de leitura em ambos os grupos.

Alloway et al. (2017) estudaram 24 crianças disléxicas, 40 com Transtorno do Desenvolvimento de Linguagem e 50 crianças típicas, idades médias de 10

anos, com o objetivo de comparar a memória de trabalho e quociente de inteligência entre os grupos. As crianças com DD e TDL apresentaram resultados significativamente inferiores nas tarefas de memória de trabalho fonológica com o grupo disléxico e TDL apresentando resultados semelhantes em QI e memória de trabalho fonológica. Além disso, os autores sugerem que a dificuldade em memória de trabalho por parte do grupo com TDL é intrínseca e não decorrente dos prejuízos nas habilidades linguísticas.

Saeed e Tahir (2016) pesquisaram 15 crianças com Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem, com idade média de 9 anos, e 23 crianças típicas, com idade média de 10 anos, com o objetivo de comparar os dois grupos em tarefas de memória de trabalho fonológica e visuo-espacial. Os resultados mostraram que as crianças com TDL apresentaram desempenho significativamente inferior em comparação as crianças típicas em memória de trabalho fonológica, enquanto nas tarefas de memória visuo-espacial, os dois grupos não apresentaram resultados estatisticamente diferentes.

Loucas et al. (2016) estudaram 60 crianças entre 5 e 17 anos, sendo 18 crianças típicas, 20 com TDL e sem dificuldades de leitura e 22 com TDL e dificuldades de leitura. O objetivo da pesquisa foi identificar as diferenças do processamento fonológico em cada grupo. Como resultados, a repetição de não-palavras longas (memória de trabalho fonológica) e consciência fonológica diferenciaram o grupo de crianças típicas dos grupos com TDL com e sem dificuldades de leitura. Os autores sugerem que no TDL e em dificuldades de leitura, pode haver falhas na manutenção ativa da informação fonológica, o que não está presente em crianças sem dificuldades de leitura, e isso pode acabar interferindo na decodificação.

Wong et al. (2016) estudaram 82 crianças chinesas, falantes da língua cantonesa, entre 7 anos e 8 meses e 9 anos e 5 meses, com os objetivos de analisar a relação entre memória de trabalho, compreensão leitora, monitoramento da compreensão e inferência e também comparar a memória de trabalho e compreensão leitora com as habilidades de alto nível da linguagem. Dos 82 participantes, 18 foram incluídas no grupo com TDL, 8 com DD, 22 com TDL e DD associada e 34 crianças com desenvolvimento de linguagem típico. Como resultados, a compreensão leitora não foi estatisticamente correlacionada

com a idade, mas apresentou correlação significativa com memória de trabalho e habilidades de alto nível. Na leitura de palavras e compreensão leitora, as crianças típicas apresentaram melhor desempenho em comparação aos demais grupos e o grupo com TDL com DD associada apresentou resultados significativamente inferiores em comparação ao grupo com TDL. Não houve diferença estatística entre os grupos TDL com DD associada e DD apenas. O grupo com TDL associado a DD não mostrou estatisticamente déficits mais severos em comparação aos diagnósticos de TDL e DD isolados. O TDL isolado apresentou desempenho significativamente inferior em comparação ao DD isolado em memória de trabalho e habilidades de alto nível quando correlacionada a compreensão. Os autores sugerem que a linguagem oral restrita, interfere na memória de trabalho e consequentemente na compreensão leitora.

4 - METODOLOGIA

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Neurologia Deolindo Couto sob o nº 005/13. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Trata-se de um estudo transversal e descritivo. Sendo as variáveis categóricas e independentes a idade e escolaridade, e as variáveis numéricas e dependentes a porcentagem de acerto na tarefa de repetição de não-palavras, velocidade de leitura e porcentagem de compreensão da leitura.

4.1 Amostra

Foram coletados dados referentes a todas as avaliações realizadas pelo Projeto ELO-UFRJ no período de 2013 a 2016. O ELO-UFRJ é um centro de referência em Dislexia e outros transtornos que prejudicam a aprendizagem localizado no campus da UFRJ-Praia Vermelha. Foram analisadas 239 avaliações, em crianças e adolescentes com idades entre 7 e 15 anos, sendo estudantes do 2º ao 8º ano do Ensino Fundamental.

Os participantes deveriam apresentar queixa principal de dificuldade em aprendizagem (critério de inclusão). O critério de exclusão foi o participante que apresentasse comorbidades com outros transtornos. Dessa forma, quadros aditivos também foram retirados (exemplo: dislexia com TDAH).

As avaliações foram realizadas individualmente de forma interdisciplinar com fonoaudiologia, neuropsicologia, psicopedagogia e neurologia. Posteriormente, os avaliados foram divididos em 4 grupos diagnósticos, segundo os critérios do Manual de Diagnóstico e Estatística dos Transtornos Mentais – 5ª Edição:

- Dislexia do Desenvolvimento (n= 78) - déficit no processamento fonológico, prejudicando fluência e compreensão de leitura
- Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (n= 57) – transtorno do neurodesenvolvimento, com falhas na função executiva
- Funcionamento Intelectual *Borderline* (n= 59) – quociente de inteligência rebaixado (medido pelo WISC 3 ou WISC 4), porém acima de uma deficiência intelectual
- Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem (n= 45) – distúrbio no desenvolvimento da linguagem sem que haja déficit sensorial ou intelectual, com prejuízos nos níveis linguísticos.

4.2 Instrumentos e procedimentos

Para o presente trabalho, foram utilizados somente os pontos focais do estudo, ou seja, memória de trabalho fonológica, velocidade e compreensão de leitura, o que será descrito mais detalhadamente nas próximas linhas.

A memória de trabalho fonológica armazena a informação verbal na alça fonológica e uma das formas de avaliar é através da repetição de não-palavras e *span* de palavras (NEWBURY et al., 2016). As tarefas de repetição de não-palavras são fundamentais para a avaliação de linguagem, pois há associação entre a capacidade de repetição de não-palavras e falhas no desenvolvimento de linguagem. Desse modo, o fraco desempenho nessas tarefas é tomado como um marcador clínico para um distúrbio no desenvolvimento da linguagem (CILIBRASI et al., 2018). De acordo com a literatura, a tarefa de repetição de não-palavras avalia mais puramente a memória de trabalho fonológica, pois a

apresentação de estímulos desprovidos de significado não permitiria o uso de estratégias compensatórias para a retenção da informação, assim, seria uma tarefa que depende por completo da habilidade fonológica (GRIVOL; HAGE, 2011; MOUSINHO e CORREA, 2013).

Para todas as crianças foi, portanto, utilizada a testagem de memória de trabalho fonológica por meio da Repetição de não-palavras proposta por Kessler (1997) – anexo 1. Este teste consiste na apresentação de 30 não-palavras, que são palavras inventadas, desprovidas de significado, mas que respeitam a regra morfológica do português brasileiro. As não-palavras são divididas em seis níveis: cinco palavras com 1 sílaba, cinco com 2 sílabas, cinco com 3 sílabas, cinco com 4 sílabas, cinco com 5 sílabas e 5 com seis sílabas. Apresenta-se uma não-palavra por vez e o avaliado deve repeti-la imediatamente depois. Para a análise, foram consideradas as porcentagens de acerto em cada um dos níveis testados, dessa forma, sabendo que cada nível possui 5 repetições, cada acerto equivale a 20%.

A velocidade de leitura oral foi medida através do número de palavras lidas por minuto através da leitura de um texto que deveria ser lido oralmente. A porcentagem de compreensão do material lido foi mensurada através de cinco perguntas de interpretação referentes ao texto perguntadas logo após a leitura do mesmo. Ao final da leitura, eram realizadas cinco perguntas de interpretação referentes ao texto para a análise da compreensão, cada pergunta respondida corretamente equivalia à 20%. Para cada ano escolar foi proposto um texto compatível com a escolaridade, a saber:

2º ano: “O acidente” (COCCO e HAILER, 1995)

3º ano: “As travessuras de Afonsinho” (ROCHA, 1990)

4º ano: “A grande novidade” (JOSÉ, 1989)

5º ano: “Tutty, o terror das calças brancas” (TAVARES, 2005)

6º ano: “A velha contrabandista” (PONTE PRETA, 1985)

7º ano: “O sonho dos ratos” (ALVES, 1989)

8º ano: “Enterro e futebol” (SILVESTRE, 2012)

De igual forma, a velocidade de leitura silenciosa foi medida pelo número de palavras lidas por minuto. Ao final da leitura, eram realizadas cinco perguntas de interpretação referentes ao texto para a análise da compreensão, cada pergunta respondida corretamente equivalia à 20%. Para cada ano escolar foi proposto um texto compatível com a escolaridade, a saber:

4º ano: “Maricota sem dono” (MAZETTI, 1982)

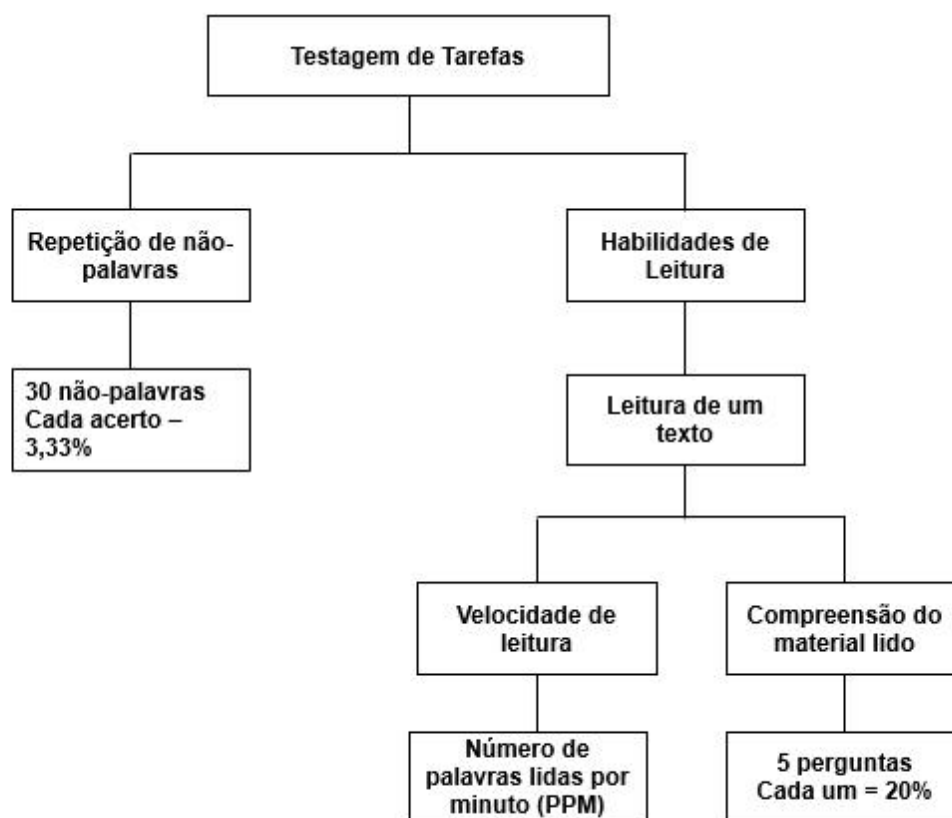
5º ano: “Na traseira do caminhão” (VARELLA, 2002)

6º ano: “A coruja e a águia” (LOBATO, 1922)

7º ano: “Os bons ladrões” (CAMPOS, 1978)

8º ano: “O homem Nu” (SABINO, 1978)

Figura 2 - Fluxograma das tarefas avaliadas



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

4.3 Análise dos dados

Para a análise estatística dos dados, foi utilizado o *software* SPSS. O nível de significância foi de 5%, ou seja, $p \text{ valor} \leq 0,05$.

Foi realizado, inicialmente, o escore z, o qual permite observar o quanto acima ou abaixo da média os valores se encontram em relação às unidades padronizadas de desvio com base na média e desvio padrão, permitindo entender onde um escore está localizado em relação aos demais. Tal fato se justifica tendo em vista que a amostra tem escolares de idades e anos diferentes.

Como trabalho de base para realizar o cálculo do escore z, foram utilizados os dados apresentados em Mousinho e Correa (2013). As autoras realizaram um estudo longitudinal em crianças nos dois primeiros ciclos do ensino fundamental, analisando o desenvolvimento das habilidades fonológicas e habilidades de leitura.

Visando comparar as médias entre grupos, foi realizado teste t e, para a correlação de diagnóstico, memória de trabalho e velocidade de leitura e compreensão leitora, foi realizada a correlação de *Pearson*. Reitera-se que na análise da leitura silenciosa e sua compreensão, foram retirados os dados referentes ao 2º e 3º anos do Ensino fundamental, visto que, nesses anos escolares a leitura silenciosa não é avaliada por serem leitores recentes que ainda dependem do *feedback* auditivo da leitura.

5 - RESULTADOS

Foi realizada análise comparativa entre as médias dos grupos (escore Z) Dislexia do Desenvolvimento (DD), Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), Funcionamento Intelectual *Borderline* (FIB) e Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem (TDL), no qual foi utilizado teste t em análises pares. Ao final, todos os grupos estudados foram comparados entre si. A partir dos resultados obtidos foram encontrados dados significativos, que estão apresentados a seguir.

A tabela 1 apresenta os valores das médias (escore Z) de cada grupo estudado para uma melhor visualização.

Tabela 1. Média em memória de trabalho, velocidade e compreensão de leitura oral e silenciosa

| | Dislexia | TDAH | FIB | TDL |
|-----------------|-----------------|-------------|------------|------------|
| MT1 | 13,243 | 29,845 | -4,316 | 7,107 |
| MT2 | -70,266 | -34,346 | -64,798 | -32,461 |
| MT3 | -89,855 | -51,181 | -91,044 | -122,111 |
| MT4 | -58,074 | -67,733 | -71,597 | -74,212 |
| MT5 | -90,444 | -62,528 | -87,058 | -59,174 |
| MT6 | -113,155 | -104,377 | -150,979 | -102,648 |
| MT-Total | -147,625 | -226,301 | -167,697 | -210,349 |
| VLO | -1,338 | -0,983 | -1,744 | -1,335 |
| VLS | -1,322 | -0,889 | -1,375 | -1,149 |
| CLO | -202,039 | -149,605 | -303,776 | -250,263 |
| CLS | -240,720 | -238,142 | -341,372 | -238,796 |

MT1 – Subteste de Memória de Trabalho com 1 sílaba/**MT2** – Subteste de Memória de Trabalho com 2 sílaba/**MT3** – Subteste de Memória de Trabalho com 3 sílaba/**MT4** – Subteste de Memória de Trabalho com 4 sílaba/**MT5** – Subteste de Memória de Trabalho com 5 sílaba/**MT6** – Subteste de Memória de Trabalho com 6 sílaba/**MTTotal** – Soma de todos os subtestes de Memória de Trabalho/**VLO** – Velocidade de Leitura Oral (número de palavras lidas por minuto)/**VLS** – Velocidade de Leitura Silenciosa (número de palavras lidas por minuto)/**CLO** – Compreensão da Leitura Oral/**CLS** – Compreensão da Leitura Silenciosa

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Em relação à comparação entre DD e TDAH (tabela 2), observa-se diferença significativa na velocidade de leitura oral tendo o grupo de TDAH atingido a melhor média. Na análise da compreensão leitora oral e de memória de trabalho, não foram achadas diferenças significativas.

Tabela 2 - Teste t entre Dislexia e Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade

| Grupos | DD | | TDAH | | Teste t | p valor |
|---------------|----------|---------------|----------|---------------|---------|---------|
| | Média | Desvio Padrão | Média | Desvio Padrão | | |
| MT1 | 13,243 | 102,312 | 29,845 | 48,593 | -1,311 | ,192 |
| MT2 | -70,266 | 393,190 | -34,346 | 259,319 | -,665 | ,507 |
| MT3 | -89,855 | 256,431 | -51,181 | 336,678 | -,787 | ,433 |
| MT4 | -58,074 | 136,001 | -67,733 | 188,143 | ,360 | ,719 |
| MT5 | -90,444 | 215,584 | -62,528 | 204,459 | -,792 | ,430 |
| MT6 | -113,155 | 157,735 | -104,377 | 135,191 | -,360 | ,720 |
| MT-Total | -147,625 | 345,082 | -226,301 | 669,146 | ,928 | ,355 |
| VLO | -1,338 | 1,204 | -0,983 | 0,945 | -1,995 | ,048* |
| VLS | -1,322 | 1,765 | -0,889 | 2,022 | -,884 | ,793 |
| CLO | -202,039 | 174,510 | -149,605 | 178,870 | -1,764 | ,080 |
| CLS | -240,720 | 212,998 | -238,142 | 226,428 | -,044 | ,881 |
| p valor <0,05 | | | | | | |

MT1 – Subteste de Memória de Trabalho com 1 sílaba/**MT2** – Subteste de Memória de Trabalho com 2 sílaba/**MT3** – Subteste de Memória de Trabalho com 3 sílaba/**MT4** – Subteste de Memória de Trabalho com 4 sílaba/**MT5** – Subteste de Memória de Trabalho com 5 sílaba/**MT6** – Subteste de Memória de Trabalho com 6 sílaba/**MTTotal** – Soma de todos os subtestes de Memória de Trabalho/**VLO** – Velocidade de Leitura Oral (número de palavras lidas por minuto)/**VLS** – Velocidade de Leitura Silenciosa (número de palavras lidas por minuto)/**CLO** – Compreensão da Leitura Oral/**CLS** – Compreensão da Leitura Silenciosa

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

No que diz respeito à DD comparada ao FIB (tabela 3), há diferença significativa nas tarefas de velocidade de leitura oral e compreensão da leitura oral, com o FIB revelando resultado defasado em relação à DD em ambas as habilidades. Enquanto nas tarefas de memória de trabalho não foram observadas diferenças estatisticamente significativas.

Tabela 3 - Teste t entre Dislexia e Funcionamento Intelectual *Borderline*

| Grupos | DD | | FIB | | Teste t | p valor |
|----------|----------|---------------|----------|---------------|---------|---------|
| | Média | Desvio Padrão | Média | Desvio Padrão | | |
| MT1 | 13,243 | 102,312 | -4,316 | 177,084 | ,776 | ,439 |
| MT2 | -70,266 | 393,190 | -64,798 | 243,916 | -,106 | ,915 |
| MT3 | -89,855 | 256,431 | -91,044 | 204,286 | ,032 | ,974 |
| MT4 | -58,074 | 136,001 | -71,597 | 141,709 | ,605 | ,546 |
| MT5 | -90,444 | 215,584 | -87,058 | 174,422 | -,108 | ,914 |
| MT6 | -113,155 | 157,735 | -150,979 | 138,783 | 1,591 | ,114 |
| MT-Total | -147,625 | 345,082 | -167,697 | 342,935 | ,362 | ,718 |
| VLO | -1,338 | 1,204 | -1,744 | 1,135 | 2,157 | ,033* |
| VLS | -1,322 | 1,765 | -1,375 | 1,678 | ,112 | ,851 |

| | | | | | | |
|-----|----------|---------|----------|---------|-------|--------|
| CLO | -202,039 | 174,510 | -303,776 | 230,422 | 3,138 | ,002** |
| CLS | -240,720 | 212,998 | -341,372 | 231,274 | 1,676 | ,798 |

p valor <0,05

MT1 – Subteste de Memória de Trabalho com 1 sílaba/**MT2** – Subteste de Memória de Trabalho com 2 sílaba/**MT3** – Subteste de Memória de Trabalho com 3 sílaba/**MT4** – Subteste de Memória de Trabalho com 4 sílaba/**MT5** – Subteste de Memória de Trabalho com 5 sílaba/**MT6** – Subteste de Memória de Trabalho com 6 sílaba/**MTTotal** – Soma de todos os subtestes de Memória de Trabalho/**VLO** – Velocidade de Leitura Oral (número de palavras lidas por minuto)/**VLS** – Velocidade de Leitura Silenciosa (número de palavras lidas por minuto)/**CLO** – Compreensão da Leitura Oral/**CLS** – Compreensão da Leitura Silenciosa

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Na comparação entre DD e TDL (tabela 4), não foram observadas diferenças significativas em nenhuma tarefa comparando velocidade, compreensão leitora e memória de trabalho.

Tabela 4 - Teste t entre Dislexia e Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem

| Grupos | DD | | TDL | | Teste t | p valor |
|----------|----------|---------------|----------|---------------|---------|---------|
| | Média | Desvio Padrão | Média | Desvio Padrão | | |
| MT1 | 13,243 | 102,312 | 7,107 | 117,954 | ,323 | ,747 |
| MT2 | -70,266 | 393,190 | -32,461 | 184,679 | -,766 | ,445 |
| MT3 | -89,855 | 256,431 | -122,111 | 268,495 | ,705 | ,482 |
| MT4 | -58,074 | 136,001 | -74,212 | 159,650 | ,634 | ,527 |
| MT5 | -90,444 | 215,584 | -59,174 | 186,598 | -,901 | ,369 |
| MT6 | -113,155 | 157,735 | -102,648 | 131,316 | -,423 | ,673 |
| MT-Total | -147,625 | 345,082 | -210,349 | 543,843 | ,832 | ,407 |
| VLO | -1,338 | 1,204 | -1,335 | 1,130 | -,018 | ,985 |
| VLS | -1,322 | 1,765 | -1,149 | 1,521 | -,371 | ,718 |
| CLO | -202,039 | 174,510 | -250,263 | 201,677 | 1,486 | ,139 |
| CLS | -240,720 | 212,998 | -238,796 | 227,240 | -,031 | ,927 |

p valor <0,05

MT1 – Subteste de Memória de Trabalho com 1 sílaba/**MT2** – Subteste de Memória de Trabalho com 2 sílaba/**MT3** – Subteste de Memória de Trabalho com 3 sílaba/**MT4** – Subteste de Memória de Trabalho com 4 sílaba/**MT5** – Subteste de Memória de Trabalho com 5 sílaba/**MT6** – Subteste de Memória de Trabalho com 6 sílaba/**MTTotal** – Soma de todos os subtestes de Memória de Trabalho/**VLO** – Velocidade de Leitura Oral (número de palavras lidas por minuto)/**VLS** – Velocidade de Leitura Silenciosa (número de palavras lidas por minuto)/**CLO** – Compreensão da Leitura Oral/**CLS** – Compreensão da Leitura Silenciosa

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Ao se comparar TDAH e FIB (tabela 5), evidenciam-se resultados significativamente inferiores pelo grupo FIB nas habilidades de velocidade de leitura oral e compreensão da leitura oral. Ressalta-se que, na tarefa de memória

de trabalho com seis sílabas, o grupo FIB apresentou resultado inferior em comparação ao grupo com TDAH, sendo a discrepância entre as suas médias marginalmente significativa.

Tabela 5 - Teste t entre Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade e Funcionamento Intelectual *Borderline*

| Grupos | TDAH | | FIB | | Teste t | p valor |
|----------|----------|---------------|----------|---------------|---------|---------|
| | Média | Desvio Padrão | Média | Desvio Padrão | | |
| MT1 | 29,845 | 48,593 | 13,243 | 177,084 | 1,536 | ,128 |
| MT2 | -34,346 | 259,319 | -64,798 | 243,916 | ,684 | ,495 |
| MT3 | -51,181 | 336,678 | -91,044 | 204,286 | ,823 | ,412 |
| MT4 | -67,733 | 188,143 | -71,597 | 141,709 | ,132 | ,895 |
| MT5 | -62,528 | 204,459 | -87,058 | 174,422 | ,733 | ,465 |
| MT6 | -104,377 | 135,191 | -150,979 | 138,783 | 1,920 | ,057 |
| MT-Total | -226,301 | 669,146 | -167,697 | 342,935 | -,635 | ,526 |
| VLO | -0,983 | 0,945 | -1,744 | 1,135 | 4,141 | ,000** |
| VLS | -0,889 | 2,022 | -1,375 | 1,678 | ,870 | ,705 |
| CLO | -149,605 | 178,870 | -303,776 | 230,422 | 4,174 | ,000** |
| CLS | -238,142 | 226,428 | -341,372 | 231,274 | 1,510 | ,739 |

p valor <0,05

MT1 – Subteste de Memória de Trabalho com 1 sílaba/**MT2** – Subteste de Memória de Trabalho com 2 sílaba/**MT3** – Subteste de Memória de Trabalho com 3 sílaba/**MT4** – Subteste de Memória de Trabalho com 4 sílaba/**MT5** – Subteste de Memória de Trabalho com 5 sílaba/**MT6** – Subteste de Memória de Trabalho com 6 sílaba/**MTTotal** – Soma de todos os subtestes de Memória de Trabalho/**VLO** – Velocidade de Leitura Oral (número de palavras lidas por minuto)/**VLS** – Velocidade de Leitura Silenciosa (número de palavras lidas por minuto)/**CLO** – Compreensão da Leitura Oral/**CLS** – Compreensão da Leitura Silenciosa

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Comparando-se TDAH e hiperatividade e TDL (tabela 6), observa-se desempenho significativamente inferior em compreensão da leitura oral por parte do grupo com TDL. Não foram observadas diferenças significativas nas variáveis velocidade de leitura e memória de trabalho.

Tabela 6 - Teste t entre Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade e Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem

| Grupos | TDAH | | TDL | | Teste t | p valor |
|--------|---------|---------------|----------|---------------|---------|---------|
| | Média | Desvio Padrão | Média | Desvio Padrão | | |
| MT1 | 29,845 | 48,593 | 7,107 | 117,954 | 1,356 | 1,356 |
| MT2 | -34,346 | 259,319 | -32,461 | 184,679 | -,044 | ,965 |
| MT3 | -51,181 | 336,678 | -122,111 | 268,495 | 1,233 | ,220 |
| MT4 | -67,733 | 188,143 | -74,212 | 159,650 | ,196 | ,845 |

| | | | | | | |
|----------|----------|---------|----------|---------|-------|--------|
| MT5 | -62,528 | 204,459 | -59,174 | 186,598 | -,090 | ,928 |
| MT6 | -104,377 | 135,191 | -102,648 | 131,316 | -,068 | ,946 |
| MT-Total | -226,301 | 669,146 | -210,349 | 543,843 | -,138 | ,891 |
| VLO | -0,983 | 0,945 | -1,335 | 1,130 | 1,786 | ,077 |
| VLS | -0,889 | 2,022 | -1,149 | 1,521 | ,473 | ,599 |
| CLO | -149,605 | 178,870 | -250,263 | 201,677 | 2,787 | ,006** |
| CLS | -238,142 | 226,428 | -238,796 | 227,240 | 0,010 | ,966 |

p valor <0,05

MT1 – Subteste de Memória de Trabalho com 1 sílaba/**MT2** – Subteste de Memória de Trabalho com 2 sílaba/**MT3** – Subteste de Memória de Trabalho com 3 sílaba/**MT4** – Subteste de Memória de Trabalho com 4 sílaba/**MT5** – Subteste de Memória de Trabalho com 5 sílaba/**MT6** – Subteste de Memória de Trabalho com 6 sílaba/**MTTotal** – Soma de todos os subtestes de Memória de Trabalho/**VLO** – Velocidade de Leitura Oral (número de palavras lidas por minuto)/**VLS** – Velocidade de Leitura Silenciosa (número de palavras lidas por minuto)/**CLO** – Compreensão da Leitura Oral/**CLS** – Compreensão da Leitura Silenciosa

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Comparando-se FIB e TDL (tabela 7), observa-se resultados significativamente inferiores pelo grupo FIB em velocidade de leitura oral. Não foram achadas diferenças estatísticas significativas na habilidade de compreensão leitora entre os grupos. Ainda, houve diferença estatisticamente marginal na variável memória de trabalho com seis sílabas, com o grupo de Funcionamento Intelectual *Borderline* apresentando resultado inferior.

Tabela 7 - Teste t entre Funcionamento Intelectual *Borderline* e Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem

| Grupos | FIB | | TDL | | Teste t | p valor |
|----------|----------|---------------|----------|---------------|---------|---------|
| | Média | Desvio Padrão | Média | Desvio Padrão | | |
| MT1 | 13,243 | 177,084 | 7,107 | 117,954 | -,425 | ,672 |
| MT2 | -64,798 | 243,916 | -32,461 | 184,679 | -,830 | ,408 |
| MT3 | -91,044 | 204,286 | -122,111 | 268,495 | ,723 | ,471 |
| MT4 | -71,597 | 141,709 | -74,212 | 159,650 | ,095 | ,924 |
| MT5 | -87,058 | 174,422 | -59,174 | 186,598 | -,845 | ,400 |
| MT6 | -150,979 | 138,783 | -102,648 | 131,316 | -1,956 | ,053* |
| MT-Total | -167,697 | 342,935 | -210,349 | 543,843 | ,527 | ,599 |
| VLO | -1,744 | 1,135 | -1,335 | 1,130 | -1,967 | ,051* |
| VLS | -1,375 | 1,678 | -1,149 | 1,521 | ,111 | ,912 |
| CLO | -303,776 | 230,422 | -250,263 | 201,677 | -1,359 | ,177 |
| CLS | -341,372 | 231,274 | -238,796 | 227,240 | -,344 | ,732 |

p valor <0,05

MT1 – Subteste de Memória de Trabalho com 1 sílaba/**MT2** – Subteste de Memória de Trabalho com 2 sílaba/**MT3** – Subteste de Memória de Trabalho com 3 sílaba/**MT4** – Subteste de Memória de Trabalho com 4 sílaba/**MT5** – Subteste de Memória de Trabalho com 5 sílaba/**MT6** – Subteste de Memória de

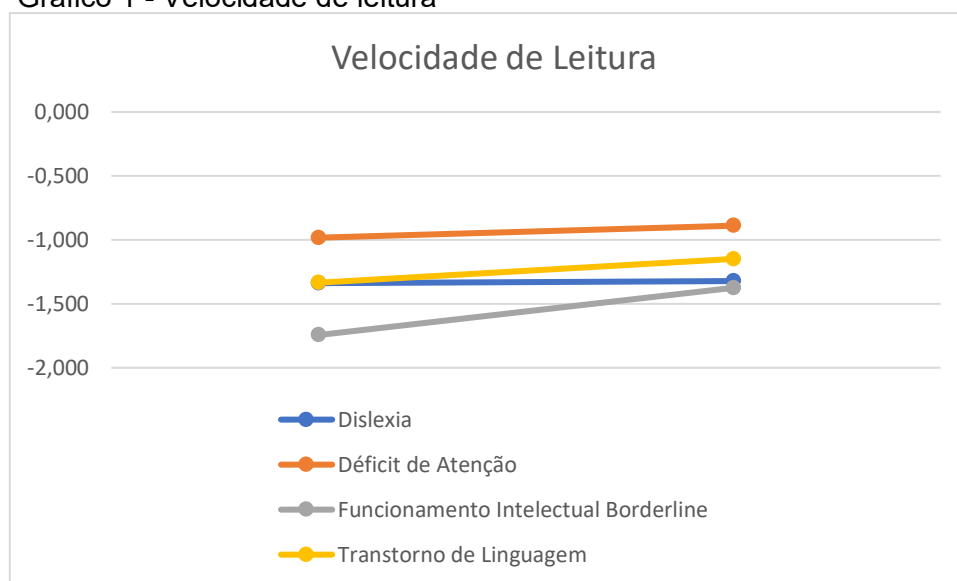
Trabalho com 6 sílaba/**MTTotal** – Soma de todos os subtestes de Memória de Trabalho/**VLO** – Velocidade de Leitura Oral (número de palavras lidas por minuto)/**VLS** – Velocidade de Leitura Silenciosa (número de palavras lidas por minuto)/**CLO** – Compreensão da Leitura Oral/**CLS** – Compreensão da Leitura Silenciosa

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Ao se observar as médias entre os grupos (escore Z), ressalta-se importante diferença na tarefa de memória de trabalho total entre os grupos DD e TDAH; DD e TDL; TDAH e FIB; e FIB e TDL, apesar de não significativas estatisticamente, possivelmente justificado pelo grande desvio padrão.

O gráfico 1 ilustra a comparação da velocidade de leitura oral e silenciosa entre os quatro grupos estudados. Observa-se visualmente a discrepância do grupo TDAH em comparação aos demais grupos, com este apresentando melhores médias em velocidade de leitura oral e silenciosa. Além disso, vê-se que a DD se aproxima mais do TDL quando se trata da velocidade de leitura oral, enquanto na leitura silenciosa, a Dislexia do Desenvolvimento apresenta uma média que se assemelha mais ao Funcionamento Intelectual *Borderline*. Ainda, vê-se um distanciamento maior de FIB em relação aos demais grupos quando se trata da velocidade de leitura oral.

Gráfico 1 - Velocidade de leitura

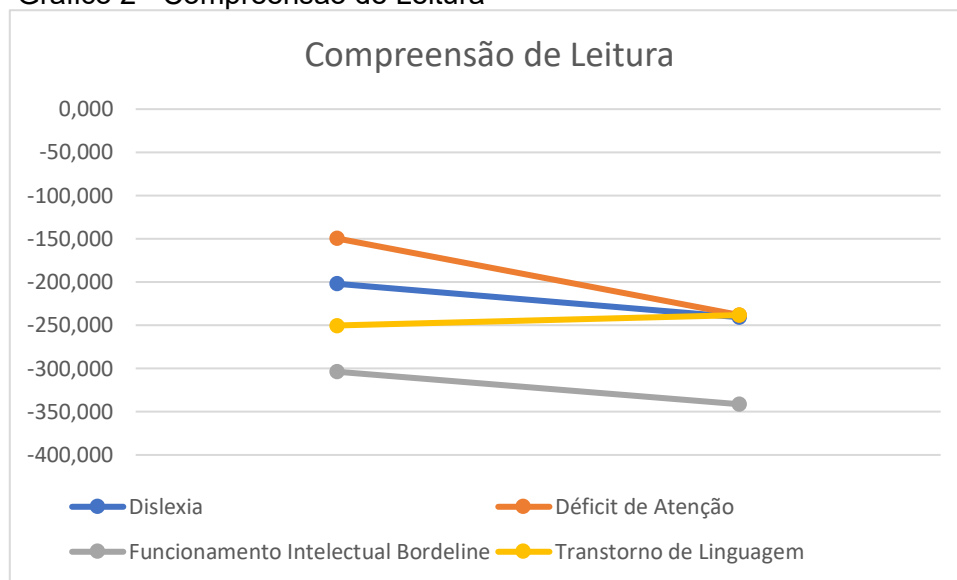


VLO – Velocidade de Leitura Oral/ VLS – Velocidade da Leitura Silenciosa

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

O gráfico 2 elucida a comparação entre DD, TDAH, FIB e TDL na habilidade de compreensão leitora oral e silenciosa. Vê-se discrepância entre os grupos em compreensão da leitura oral, enquanto os dados achados na compreensão da leitura silenciosa, demonstram que as médias de DD, TDAH e TDL, tornam-se aproximadas, entretanto, a média de FIB se distancia ainda mais dos demais diagnósticos.

Gráfico 2 - Compreensão de Leitura



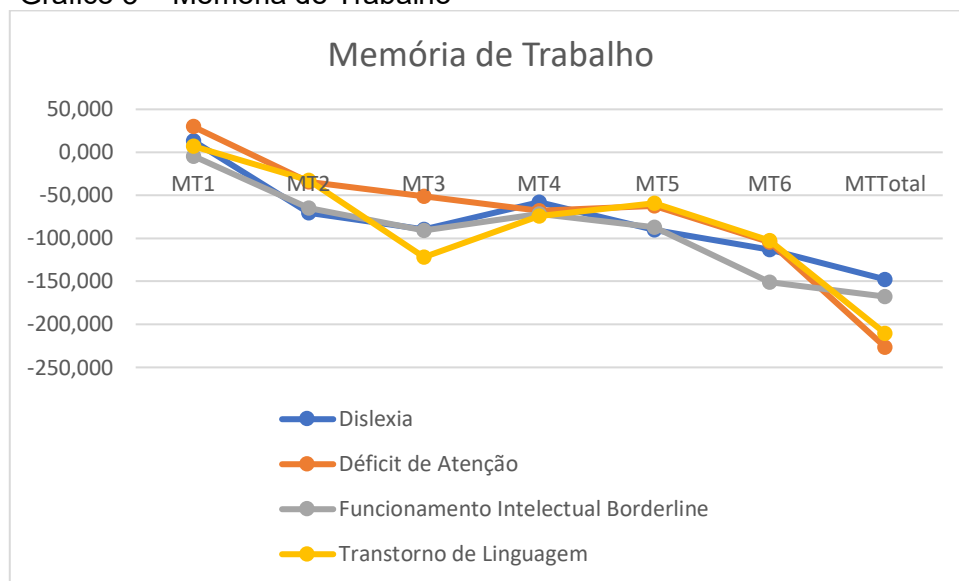
CLO – Compreensão da Leitura Oral/CLS – Compreensão da Leitura Silenciosa

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

O gráfico 3 traz informações referentes à avaliação da memória de trabalho comparando os quatro grupos estudados nas subtarefas do teste e o resultado total da avaliação. De acordo com o observado, vê-se que há variabilidade entre as médias nos subtestes de memória de trabalho por parte dos grupos estudados. No subteste de memória de trabalho com uma sílaba, as médias entre os grupos encontram-se próximas, tal qual no subteste com duas sílabas. No nível com três sílabas, os grupos DD e FIB, apresentam resultados semelhantes, enquanto TDL e TDAH mostram traçados afastados. Em memória de trabalho com quatro sílabas, as médias entre todos os grupos estão aproximadas, bem como no nível com cinco sílabas. Ao se analisar o nível com seis sílabas, vê-se DD, TDAH e TDL com resultados semelhantes, enquanto FIB encontra-se abaixo dos demais. No resultado total do teste de memória de

trabalho, DD e FIB possuem traçados próximos e encontram-se afastados de TDAH e TDL, estes com médias aproximadas.

Gráfico 3 - Memória de Trabalho



VLO – Velocidade de Leitura Oral/VLS – Velocidade da Leitura Silenciosa

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

A tabela 8 apresenta resultados referentes à correlação estatística de *Pearson* entre as variáveis diagnósticas, Velocidade de Leitura Oral, Compreensão da Leitura Oral correlacionadas com as tarefas de memória de trabalho fonológica. De acordo com os achados, vê-se que o diagnóstico não se correlaciona significativamente com o desempenho da memória de trabalho. Além disso, foi achado uma correlação positiva significativa entre escore Z de velocidade de leitura oral com memória de trabalho de três, cinco, seis sílabas e memória de trabalho total. Ainda, o escore Z de compreensão da leitura oral foi correlata positivamente de forma significativa com memória de trabalho de três e seis sílabas.

Tabela 8 - Correlação Escore Z Leitura Oral e Memória de Trabalho

| | ESCORE Z 1 | ESCORE Z 2 | ESCORE Z 3 | ESCORE Z 4 | ESCORE Z 5 | ESCORE Z 6 | ESCORE Z TOTAL |
|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------------|
| Diagnóstico | -,084 | ,033 | -,044 | -,053 | ,035 | -,043 | -,046 |
| Escore Z VLO | ,138* | ,087 | ,217** | ,074 | ,144* | ,203** | ,139* |
| Escore Z COMP LO | ,098 | ,095 | ,188** | ,061 | ,091 | ,230** | ,000 |

p valor <0,05

Escore Z VLO – escore Z de Velocidade de Leitura Oral/ Escore Z COMP LO – Escore Z de compreensão da Leitura Oral/ Escore Z1 – Memória de Trabalho 1 sílaba/ Escore Z2 - Memória de Trabalho 2 sílabas/ Escore

Z3 – Memória de Trabalho 3 sílabas/ Escore Z4 – Memória de Trabalho 4 sílabas/ Escore Z5 – Memória de Trabalho 5 sílabas/ Escore Z6 – Memória de Trabalho 6 sílabas/ Escore Z Total – Memória de Trabalho Total

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Ao que diz respeito à tabela 9, na correlação do diagnóstico, velocidade de leitura silenciosa e compreensão da leitura silenciosa com a memória de trabalho, de igual modo, o diagnóstico não se correlacionou significativamente com a memória de trabalho. Houve correlação positiva entre velocidade de leitura silenciosa com memória de trabalho de 3 sílabas e total da tarefa, além de correlação positiva significativa com compreensão da leitura silenciosa e memória de trabalho de 6 sílabas.

Tabela 9 - Correlação Escore Z Leitura Silenciosa e Memória de Trabalho

| | ESCORE Z 1 | ESCORE Z 2 | ESCORE Z 3 | ESCORE Z 4 | ESCORE Z 5 | ESCORE Z 6 | ESCORE Z TOTAL |
|------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------------|
| Diagnóstico | . ^a | ,016 | -,092 | -,171 | ,028 | ,004 | -,087 |
| Escore Z VLS | . ^a | ,124 | ,201** | ,073 | ,134 | ,113 | ,257** |
| Escore Z COMP LS | . ^a | ,029 | -,004 | ,021 | ,164 | ,376** | -,007 |

p valor <0,05

Escore Z VLS – escore Z de Velocidade de Leitura Silenciosa/ Escore Z COMP LS – Escore Z de compreensão da Leitura Silenciosa/ Escore Z1 – Memória de Trabalho 1 sílaba/ Escore Z2 - Memória de Trabalho 2 sílabas/ Escore Z3 – Memória de Trabalho 3 sílabas/ Escore Z4 – Memória de Trabalho 4 sílabas/ Escore Z5 – Memória de Trabalho 5 sílabas/ Escore Z6 – Memória de Trabalho 6 sílabas/ Escore Z Total – Memória de Trabalho Total

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

6 - DISCUSSÃO

A partir deste estudo, foi possível realizar a comparação da velocidade de leitura, compreensão da leitura e memória de trabalho fonológica em crianças com diagnóstico de Dislexia do Desenvolvimento (DD), Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), Funcionamento Intelectual *Borderline* (FIB) e Transtorno Específico de Linguagem (TDL). Além disso, foi igualmente possível analisar o desempenho dos quatro grupo clínicos. Por fim, observar a correlação da memória de trabalho com as habilidades de velocidade de leitura e compreensão leitora nas crianças estudadas.

Estudos anteriores confirmaram correlação entre memória de trabalho e fluência na leitura (LIPKA, 2017; PAPADIMITRIOU e VLACHOS, 2014) e memória de trabalho e compreensão leitora (NICOLIELO-CARRILHO et al., 2018; NOUWENS, GROEN e VERHOEVEN, 2016) em crianças com Transtorno de Aprendizagem, Distúrbios de Aprendizagem e crianças sem qualquer dificuldade acadêmica (PHAM e HASSON, 2014). Em nossos achados, vê-se correlação de memória de trabalho com velocidade de leitura e compreensão leitora nas crianças estudadas, independente do diagnóstico. Além disso, apresentaram desempenho abaixo do esperado para sua escolaridade em memória de trabalho, corroborando com a literatura que afirma que crianças com dificuldades de leitura apresentam memória de trabalho mais pobres em comparação a crianças de mesma idade sem qualquer dificuldade leitora (GATHERCOLE et al., 2016; STEVENS, 2005).

Na atual comparação entre DD e as demais condições clínicas, vê-se que em relação à TDAH, o grupo disléxico apresenta Velocidade de Leitura Oral inferior. Comparando-se com FIB, o grupo disléxico apresenta Velocidade de Leitura Oral e Compreensão da Leitura Oral significativamente superior. Em relação à TDL, não foram achadas diferenças significativas em nenhuma das habilidades.

Prejuízos na memória de trabalho fonológica estão presentes na Dislexia do Desenvolvimento (DD). Estudos anteriores apresentaram correlação significativa entre memória de trabalho fonológica e eficiência leitora em crianças com DD (CAMPEN, SEGERES E VERHOEVEN; 2018, MOURA; SIMÕES; PEREIRA, 2014). Tal dado desdobra a importância da memória de trabalho no processo leitor, ainda que por meio de influência de níveis mais básicos, a depender do ano escolar (CAMPEN, SEGERES E VERHOEVEN; 2018, CAIN; OAKHILL; BRYANT, 2004).

Em contrapartida, alguns autores demonstraram que, apesar de crianças com Dislexia do Desenvolvimento apresentarem resultados inferiores em memória de trabalho e leitura, não foi encontrada relação significativa entre essas duas habilidades (CARVALHO et al, 2014). Em nosso estudo, as crianças disléxicas apresentaram desempenho inferior em memória de trabalho fonológica em comparação às crianças com TDAH, ainda que não significativo

estatisticamente. Além disso, apresentaram resultados abaixo do padrão de normalidade em repetição de não-palavras, visto que apresentam escores Z negativos em todas as tarefas de memória de trabalho, exceto nível de uma sílaba.

Em crianças com Dislexia, a memória de trabalho exerce papel fundamental para o processo de compreensão leitora (NICOLIELO-CARRILHO, 2018) e funciona como preditor de uma leitura eficiente (GATHERCOLE et al., 2016; MOURA; SIMÕES; PEREIRA, 2014). Em nossos achados, a memória de trabalho se correlacionou com a velocidade de leitura e compreensão de leitura, não mostrando diferença estatística de acordo com o diagnóstico (tabelas 8 e 9).

Comparando-se TDAH com os demais grupos estudados (tabelas 2, 5 e 6), em relação à DD (tabela 2), observa-se que o grupo com TDAH apresenta médias superiores. Ao se comparar TDAH com FIB (tabela 5), o grupo com TDAH apresenta médias superiores em velocidade de leitura oral e compreensão da leitura oral e, ainda, resultados discrepantes em memória de trabalho com seis sílabas, marginalmente significativos. Na comparação entre TDAH com TDL (tabela 6), tem-se o grupo com TDAH apresentando resultados superiores em compreensão da leitura oral.

Estudos investigam se falhas em memória de trabalho é uma característica nuclear em crianças com TDAH ou um déficit secundário. Rapport et al (2001) defendem que a memória de trabalho é um déficit primário no TDAH, que se desdobra em desorganização e maior necessidade de estímulos adicionais, enquanto Barkley (1998) afirma que crianças com TDAH apresentam um déficit primário no controle inibitório, o que causa uma falha nas demais funções executivas, incluindo a memória de trabalho. O modelo de memória de trabalho a caracteriza como responsável pela construção, manutenção e manipulação dos estímulos recebidos, além disso, tem a função de reconhecer tais estímulos (RAPPORT et al, 2001). Assim, a memória de trabalho é um sistema central que influencia diversas áreas acadêmicas (STEVENS, 2005).

Crianças com TDAH demonstram influência da memória de trabalho para o processo de compreensão leitora (KOFLEER et al., 2018; PÉREZ et al, 2017; KIBBY; LEE; DYER, 2014) tal como ocorre em crianças típicas (KOFLEER et al.,

2018; KIBBY; LEE; DYER, 2014) no entanto, crianças com TDAH sofrem mais danos à compreensão de leitura conforme a exigência da função da memória de trabalho aumenta (KOFLEER et al., 2018).

De acordo com a literatura, há uma ligação da habilidade de decodificação e fluência com a habilidade de compreensão. Uma falha na decodificação influencia o processo de compreensão do material lido. Crianças com TDAH teriam maiores chances de terem dificuldades de aprendizagem de leitura devido às falhas na atenção, memória de trabalho e função executiva (UVO; GERMANO; CAPELLINI, 2017). No entanto, essas crianças apresentam melhor desempenho em memória de trabalho quando comparadas a crianças com dificuldades de leitura.

Porém, crianças com TDAH e dificuldades de leitura comórbido demonstram maiores prejuízos em memória de trabalho quando comparadas a crianças com apenas TDAH, indicando que é a dificuldade de leitura que leva à uma pobre memória de trabalho (STEVENS, 2005).

Em nossos achados, o grupo com diagnóstico de TDAH apresentou melhores resultados quando comparado aos demais grupos (tabelas 1, 2, 5 e 6), no entanto, apresentou médias aquém do padrão esperado para a escolaridade. O que é inteiramente consistente com a literatura que afirma que crianças com TDAH apresentam pior desempenho em memória de trabalho quando comparadas a crianças típicas (GONÇALVES-GUEDIM et al., 2017; UVO; GERMANO; CAPELLINI, 2017).

Nessa pesquisa, que diz respeito ao FIB, ao ser comparado com os demais diagnósticos, em relação à DD (tabela 3), vê-se médias significativamente inferiores em velocidade de leitura oral e compreensão da leitura oral. Comparado ao grupo com TDAH (tabela 5), o grupo com FIB apresenta resultados significativamente inferiores em velocidade de leitura oral e compreensão da leitura oral. Em relação à TDL (tabela 7), FIB apresenta médias significativamente inferiores em memória de trabalho com seis sílabas e velocidade de leitura oral.

No Funcionamento Intelectual *Borderline*, existem prejuízos em memória de trabalho (PULINA, 2019; DIAS; ALBURQUEQUE; SIMÕES, 2017; PEREIRA

et al, 2015) e função executiva, o que possibilita o surgimento de dificuldades de aprendizagem. E, sem que haja adequado acompanhamento, aumenta-se a chance de abandono escolar, problemas comportamentais, sociais e psiquiátricos (PULINA, 2019). Existe escassez de estudos quanto ao FIB e memória de trabalho e leitura. Em nossa pesquisa, tal diagnóstico apresentou resultados inferiores em memória de trabalho e habilidades leitoras quando comparados ao demais grupos, e abaixo do esperado para a média padrão típica. O que pode ser justificado pela performance acadêmica fraca, com problemas de aprendizagem generalizadas encontradas nesse diagnóstico (DIAS, 2016).

Em relação ao TDL com os demais grupos, observa-se que em comparação à DD (tabela 4), não foram achados médias significativamente diferentes em nenhuma tarefa. Ao se comparar TDL com TDAH (tabela 6), vê-se que TDL apresenta médias significativamente inferiores em compreensão da leitura oral. E, ao se comparar TDL com FIB (tabela 7), TDL apresenta média significativamente superior em velocidade de leitura oral e marginalmente significativo em memória de trabalho com seis sílabas.

Existe correlação entre memória de trabalho e habilidade de leitura em crianças com TDL, assim como no desenvolvimento típico (NICOLIELO; HAGE, 2011). Falhas na linguagem escrita têm sido relatadas em crianças com TDL, apresentando pior desempenho em memória de trabalho fonológica em comparação a boas leitoras (SAEED; TAHIR, 2016; WONG et al, 2016; NICOLIELO; HAGE, 2011). O que vai ao encontro dos nossos achados, visto que o grupo TDL obteve resultado aquém do padrão esperado.

De igual forma, ao comparar-se DD e TDL (tabela 4), encontra-se resultados semelhantes, tal qual aponta a literatura (ALLOWAT et al, 2017; WONG; 2016).

Além disso, crianças com TDL apresentam maiores falhas em memória de trabalho em comparação a crianças com TDAH (STEVENS, 2005), o que corrobora nosso estudo. Assim, as falhas em memória de trabalho estão mais relacionadas a problemas de linguagem, como dificuldade em sintaxe, fonologia ou semântica que ao TDAH (STEVENS, 2005).

A limitação presente neste trabalho que deve ser superada posteriormente é o estudo de caráter transversal, que não permite acompanhar o desempenho dos participantes pós-intervenção. Pontua-se a escassa literatura sobre memória de trabalho e sua correlação com velocidade e compreensão da leitura, principalmente nos diagnósticos de TDL e FIB.

Com esses achados, evidencia-se a importância da avaliação da memória de trabalho para traçar o perfil de cada indivíduo e sua influência nas habilidades leitoras, com o objetivo de possibilitar um melhor desenvolvimento de intervenção adequada e produção de suportes acadêmicos eficazes.

7 - CONCLUSÕES

A memória de trabalho é necessária para o processo de leitura e escrita, portanto, é investigada mediante a presença de dificuldades de aprendizagem (Gray et al., 2019). Em nosso estudo, foi realizada a análise de comparação de memória de trabalho fonológica e velocidade de leitura e compreensão leitora em quatro grupos diagnósticos, sendo eles Dislexia do Desenvolvimento, Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade, Funcionamento intelectual *Borderline* e Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem. Além da correlação entre memória de trabalho fonológica e habilidade leitora.

Como principais resultados, vê-se que os quatros diagnósticos apresentam médias em memória de trabalho, velocidade de leitura oral e silenciosa e compreensão da leitura oral e silenciosa abaixo do esperado para o padrão. Desses, o que apresenta melhor desempenho em velocidade de leitura oral e silenciosa é o grupo clínico TDAH, ainda assim, encontra-se abaixo do padrão típico. Os grupos Dislexia do Desenvolvimento e Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem apresentaram resultados semelhantes em memória de trabalho e habilidades de leitura, enquanto Funcionamento Intelectual *Borderline*, obteve desempenho inferior em velocidade de leitura oral e compreensão nas modalidades oral e silenciosa quando comparado aos demais grupos. No entanto, em velocidade de leitura silenciosa, aproxima-se da Dislexia do Desenvolvimento.

De acordo com nossos resultados, o que melhor diferenciou os quatro grupos clínicos estudados foi a velocidade de leitura oral e a compreensão da leitura oral, tendo sido estatisticamente significativo.

Na correlação realizada, não houve diferença estatística significativa ao se considerar o diagnóstico. Dessa forma, a velocidade de leitura oral e silenciosa e compreensão da leitura oral e silenciosa foi correlacionada com a memória de trabalho fonológica nos quatro grupos estudados. Entende-se que, tal como ocorre no desenvolvimento típico, a memória de trabalho tem papel importante nas habilidades leitoras quando se considera a DD, TDAH, FIB e TDL.

8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLOWAY, Tracy Packiam et al. Can you spell dyslexia without SLI? Comparing the cognitive profiles of dyslexia and specific language impairment and their roles in learning. **Research In Developmental Disabilities**, [s.l.], v. 65, p.97-102, jun. 2017. Elsevier BV.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2017.04.013>.
- ALVES, R. Os sonhos dos ratos. In: **Histórias de bichos**. 12 ed. São Paulo: Loyola, 1989.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.
- ANDERSEN, Per N et al. Working memory arrest in children with high-functioning autism compared to children with attention-deficit/hyperactivity disorder: Results from a 2-year longitudinal study. **Autism**, [s.l.], v. 19, n. 4, p.443-450, 6 mar. 2014. SAGE Publications.
<http://dx.doi.org/10.1177/1362361314524844>.
- ANTSHEL, Kevin M.; HIER, Bridget O.; BARKLEY, Russell A.. Executive Functioning Theory and ADHD. **Handbook Of Executive Functioning**, [s.l.], p.107-120, 12 set. 2013. Springer New York. http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4614-8106-5_7.
- ARCHIBALD, Lisa M.d. et al. The consistency and cognitive predictors of children's oral language, reading, and math learning profiles. **Learning And Individual Differences**, [s.l.], v. 70, p.130-141, fev. 2019. Elsevier BV.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.lindif.2019.02.003>.
- BADDELEY, Alan D.; HITCH, Graham. Working Memory. **Psychology Of Learning And Motivation**, [s.l.], p.47-89, 1974. Elsevier.
[http://dx.doi.org/10.1016/s0079-7421\(08\)60452-1](http://dx.doi.org/10.1016/s0079-7421(08)60452-1).
- BADDELEY, Alan. The episodic buffer: a new component of working memory?. **Trends In Cognitive Sciences**, [s.l.], v. 4, n. 11, p.417-423, nov. 2000. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s1364-6613\(00\)01538-2](http://dx.doi.org/10.1016/s1364-6613(00)01538-2).
- Barkley RA. Associated problems. In: Barkley RA, ed. Attention-deficit hyperactivity disorder: a handbook for diagnosis and treatment. New York: Guilford Press, 1998, pp. 97–138.

CAIN, Kate; OAKHILL, Jane; BRYANT, Peter. Children's Reading Comprehension Ability: concurrent prediction by working memory, verbal ability, and component skills.. : Concurrent Prediction by Working Memory, Verbal Ability, and Component Skills.. **Journal Of Educational Psychology**, [s.l.], v. 96, n. 1, p. 31-42, 2004. American Psychological Association (APA).
<http://dx.doi.org/10.1037/0022-0663.96.1.31>.

CAMPEN, Carolien A. N. Knoop-Van; SEGERS, Eliane; VERHOEVEN, Ludo. How phonological awareness mediates the relation between working memory and word reading efficiency in children with dyslexia. **Dyslexia**, [S.L.], v. 24, n. 2, p. 156-169, 25 mar. 2018. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/dys.1583>.

CAMPOS, Paulo Mendes. Os bons ladrões. In: PAIXÃO, F. (Coord). Crônicas. **Para gostar de ler**. São Paulo: Ática, 1998. 78p.

CAPELLINI, Simone Aparecida; OLIVEIRA, Adriana Marques; CUETOS, Fernando. PROLEC: Provas de avaliação dos processos de leitura. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2010.

CARVALHO, Carolina A. F. de et al. Phonological working memory and reading in students with dyslexia. **Frontiers In Psychology**, [s.l.], v. 5, 18 jul. 2014. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00746>.

CARVALHO, M R. Estratégias metacognitivas de leitura utilizadas de 2ª a 5ª série do ensino fundamental. Dissertação de mestrado. Itatiba: Universidade São Francisco; 2006.

CILIBRASI, Luca et al. The role of noninitial clusters in the Children's Test of Nonword Repetition: Evidence from children with language impairment and typically developing children. **Dyslexia**, [s.l.], v. 24, n. 4, p.322-335, 19 out. 2018. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/dys.1599>.

COCCO, Maria Fernandes; HAILER, Marcos Antônio. ALP 1: análise, linguagem e pensamento: um trabalho de linguagem numa proposta socioconstrutivista. São Paulo:FTD;1995.

CORREA, Jane; RAMIRES, Giuliana. Fluência de leitura: o que, por que e para que. In: MOUSINHO, Renata; ALVES, Luciana Mendonça; CAPELLINI, Simone Aparecida (Org.). **Dislexia: Novos temas, novas perspectivas**. 3. ed. Rio de Janeiro: Wak, 2015. Cap. 12. p. 141-149.

- DIAS, Andrea B. Água; ALBUQUERQUE, Cristina P.; SIMÕES, Mário R.. Memory and linguistic/executive functions of children with borderline intellectual functioning. **Applied Neuropsychology: Child**, [s.l.], v. 8, n. 1, p.76-87, 8 nov. 2017. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/21622965.2017.1384924>.
- DIAS, Andrea Baptista Água. **Características neuropsicológicas de alunos com Funcionamento Intelectual Borderline**. 2016. 115 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Psicologia do Desenvolvimento, Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação, Universidade de Coimbra, Coimbra, 2016.
- FRIEDMAN, Lauren M. et al. Reading Comprehension in Boys with ADHD: The Mediating Roles of Working Memory and Orthographic Conversion. **Journal Of Abnormal Child Psychology**, [s.l.], v. 45, n. 2, p.273-287, 30 jun. 2016. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1007/s10802-016-0171-7>.
- GATHERCOLE, Susan E. et al. How Common are WM Deficits in Children with Difficulties in Reading and Mathematics? **Journal Of Applied Research In Memory And Cognition**, [s.l.], v. 5, n. 4, p.384-394, dez. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jarmac.2016.07.013>.
- GATHERCOLE, Susan E.. Cognitive approaches to the development of short-term memory. **Trends In Cognitive Sciences**, [s.l.], v. 3, n. 11, p.410-419, nov. 1999. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s1364-6613\(99\)01388-1](http://dx.doi.org/10.1016/s1364-6613(99)01388-1).
- GONÇALVES-GUEDIM, Talita Fernanda et al. Desempenho do processamento fonológico, leitura e escrita em escolares com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade. **Revista Cefac**, [s.l.], v. 19, n. 2, p.242-252, mar. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0216201719220815>.
- GOUGH, Philip B; TUMNER, William e. Decoding, Reading, and Reading Disability. **Remedial And Special Education**, v. 1, n. 7, p.6-10. 1986.
- GRAY, Christina; CLIMIE, Emma A.. Children with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder and Reading Disability: A Review of the Efficacy of Medication Treatments. **Frontiers In Psychology**, [s.l.], v. 07, p.1-6, 5 jul. 2016. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00988>.
- GRAY, Shelley et al. Working Memory Profiles of Children With Dyslexia, Developmental Language Disorder, or Both. **Journal Of Speech, Language, And Hearing Research**, [s.l.], v. 62, n. 6, p.1839-1858, 19 jun. 2019. American Speech Language Hearing Association. http://dx.doi.org/10.1044/2019_jslhr-l-18-0148.

- GRIVOL, Márcia Aparecida; HAGE, Simone Rocha de Vasconcellos. Phonological working memory: a comparative study between different age groups. **Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**. Jornal , v. 23, p. 245-251, 2011.
- GROPPER, Rachel J. et al. Working Memory Training in College Students With ADHD or LD. **Journal Of Attention Disorders**, [s.l.], v. 18, n. 4, p.331-345, 13 jan. 2014. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/1087054713516490>.
- HAGE, Simone Rocha Vasconcellos; GRIVOL, Maria Aparecida. Reference values of nonword repetition test for Brazilian Portuguese-speaking children. **J Appl Oral Sci**. 2009;17:63-8.
- HOLMES, Joni et al. Improving working memory in children with low language abilities. **Frontiers In Psychology**, [s.l.], v. 6, p.1-9, 30 abr. 2015. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00519>.
- JACOBSON, Lisa A.; RYAN, Matthew; MARTIN, Rebecca B.; EWEN, Joshua; MOSTOFSKY, Stewart H.; DENCKLA, Martha B.; MAHONE, E. Mark. Working memory influences processing speed and reading fluency in ADHD. **Child Neuropsychology**, [S.L.], v. 17, n. 3, p. 209-224, 6 maio 2011. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/09297049.2010.532204>.
- JOSÉ, E. **O furta-sono e outras histórias**. São Paulo: Atual, 1989.
- Kessler TM. Estudo da memória de trabalho em pré-escolares [Dissertação]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 1997.
- KIBBY, Michelle Y.; LEE, Sylvia E.; DYER, Sarah M.. Reading performance is predicted by more than phonological processing. **Frontiers In Psychology**, [s.l.], v. 5, p.1-2, 19 set. 2014. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00960>.
- KOFLER, Michael J. et al. Do Working Memory Deficits Underlie Reading Problems in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD)? **Journal Of Abnormal Child Psychology**, [s.l.], v. 47, n. 3, p.433-446, 19 jun. 2018. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s10802-018-0447-1>.
- LIPKA, Orly. Reading fluency from grade 2–6: a longitudinal examination. **Reading And Writing**, [s.l.], v. 30, n. 6, p.1361-1375, 18 fev. 2017. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1007/s11145-017-9729-1>.

- LOBATO, M. **A coruja e a águia**. Fábulas. 1992. s/ed.
- LOUCAS, Tom et al. Phonological processing in children with specific language impairment with and without reading difficulties. **International Journal Of Language & Communication Disorders**, [s.l.], v. 51, n. 5, p.581-588, 17 mar. 2016. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/1460-6984.12225>.
- MÄÄTTÄ, Sira et al. Children With Differing Developmental Trajectories of Prelinguistic Communication Skills: Language and Working Memory at Age 5. **Journal Of Speech, Language, And Hearing Research**, [s.l.], v. 57, n. 3, p.1026-1039, jun. 2014. American Speech Language Hearing Association. http://dx.doi.org/10.1044/2014_jslhr-l-13-0012.
- MAZETTI, Maria. **Maricota sem dono**. Rio de Janeiro: Ao livro Técnico, 1982.
- MOURA, Octávio; SIMÕES, Mário R.; PEREIRA, Marcelino. Working Memory in Portuguese Children With Developmental Dyslexia. **Applied Neuropsychology: Child**, [s.l.], v. 4, n. 4, p.237-248, 15 out. 2014. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/21622965.2014.885389>.
- MOUSINHO, Renata; BRILHANTE, Sílvia; MESQUITA, Fernanda. Habilidades preditoras para a compreensão de leitura. In: ALVES, Luciana Mendonça; MOUSINHO, Renata; CAPELLINI, Simone Aparecida (Org.). **Dislexia: Novos temas, novas perspectivas**. 4. ed. Rio de Janeiro: Wak, 2018. Cap. 7. p. 83-97.
- MOUSINHO, Renata; CORREA, Jane. As habilidades do processamento fonológico e seu desenvolvimento nos dois primeiros ciclos do ensino fundamental. In: ALVES, Luciana Mendonça; MOUSINHO, Renata; CAPELLINI, Simone Aparecida (Org.). **Dislexia: Novos temas, novas perspectivas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Wak, 2013. Cap. 10. p. 195-214.
- MOUSINHO, Renata; CORREA, Jane. As habilidades do processamento fonológico e seu desenvolvimento nos dois primeiros ciclos do ensino fundamental. In: ALVES, Luciana Mendonça; MOUSINHO, Renata; CAPELLINI, Simone Aparecida (Org.). **Dislexia: Novos temas, novas perspectivas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Wak, 2013. Cap. 10. p. 195-214.
- MOUSINHO, R. . Velocidade e compreensão de leitura textual oral e silenciosa ao longo do ensino fundamental. In: Mousinho, R; Alves, L.; Capellini, S. (Org.). **Dislexia: novos temas, novas perspectivas**. Vol. 3.. 3ed. Rio de Janeiro: WAK Editora, 2015, v. , p. 165-180.

NAVAS, Ana Luiza Gomes Pinto; WEINSTEIN, Monica Cristina Andrade.

Editorial II. **Rev. CEFAC**, São Paulo , v. 11, n. 4, p. 552-

553, Dec. 2009. Available from

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-18462009000800002&lng=en&nrm=iso)

18462009000800002&lng=en&nrm=iso>. access on 28 Aug. 2020.

NEVO, Einat; BAR-KOCHVA, Irit. The Relations Between Early Working Memory Abilities and Later Developing Reading Skills: A Longitudinal Study From Kindergarten to Fifth Grade. **Mind, Brain, And Education**, [s.l.], v. 9, n. 3, p.154-163, 15 jul. 2015. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/mbe.12084>.

NEWBURY, Jayne et al. Interrelationships Between Working Memory, Processing Speed, and Language Development in the Age Range 2–4 years. **Journal Of Speech, Language, And Hearing Research**, [s.l.], v. 59, n. 5, p.1146-1158, out. 2016. American Speech Language Hearing Association. http://dx.doi.org/10.1044/2016_jslhr-l-15-0322.

NICOLIELO, Ana Paola; HAGE, Simone Rocha de Vasconcellos. Relações entre processamento fonológico e linguagem escrita nos sujeitos com distúrbio específico de linguagem. **Revista Cefac**, [s.l.], v. 13, n. 4, p. 636-644, 12 ago. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1516-18462011005000086>.

NICOLIELO-CARRILHO, Ana Paola et al. Relationship between phonological working memory, metacognitive skills and reading comprehension in children with learning disabilities. **Journal Of Applied Oral Science**, [s.l.], v. 26, p.1-8, 23 jul. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1678-7757-2017-0414>.

NOUWENS, Suzan; GROEN, Margriet A.; VERHOEVEN, Ludo. How storage and executive functions contribute to children's reading comprehension. **Learning And Individual Differences**, [s.l.], v. 47, p.96-102, abr. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lindif.2015.12.008>.

PAPADIMITRIOU, Artemis M.; VLACHOS, Filippos M.. Which specific skills developing during preschool years predict the reading performance in the first and second grade of primary school? **Early Child Development And Care**, [s.l.], v. 184, n. 11, p.1706-1722, 21 jan. 2014. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/03004430.2013.875542>.

PENG, Peng et al. A meta-analysis on the relation between reading and working memory. **Psychological Bulletin**, [s.l.], v. 144, n. 1, p.48-76, jan. 2018. American Psychological Association (APA).

<http://dx.doi.org/10.1037/bul0000124>.

PEREIRA, Amanda Morão et al. Avaliação da memória em crianças e adolescentes com capacidade intelectual limítrofe e deficiência intelectual leve. **Revista de Psicopedagogia**, São Paulo, v. 99, n. 32, p.302-313, jul. 2015.

PERES, Sara; MOUSINHO, Renata. Avaliação de adultos com dificuldades de leitura. **Rev. psicopedag.**, São Paulo, v. 34, n. 103, p. 20-32, 2017.

PÉREZ, María Jesús Tapia et al. Desempeño ejecutivo y rendimiento lector en estudiantes con trastorno por déficit de atención con hiperactividad. **Logos: Revista de Lingüística, Filosofía y Literatura**, [s.l.], v. 27, n. 1, p.3-14, jun. 2017. Universidad de la Serena. <http://dx.doi.org/10.15443/rl2701>.

PHAM, Andy V.; HASSON, Ramzi M.. Verbal and Visuospatial Working Memory as Predictors of Children's Reading Ability. **Archives Of Clinical Neuropsychology**, [S.L.], v. 29, n. 5, p. 467-477, 31 maio 2014. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/arclin/acu024>.

PIRES, Mayra Monteiro; ESTIVALET, Gustavo Lopez. Memória de trabalho: uma proposta de avaliação infantil. **Signo**, [s.l.], v. 39, n. 67, p.46-57, 16 jan. 2015. APESC - Associacao Pro-Ensino em Santa Cruz do Sul. <http://dx.doi.org/10.17058/signo.v39i67.5017>.

PONTE PRETA, Stanislaw. A velha contrabandista. In: RAMOS, Graciliano; BRANDÃO, Ignácio de Loyola.; VEIGA, José; BARRETO, Lima; VILELA, Luiz; REY, Marcos; PONTE PRETA, Stanislaw. **Para gostar de ler: contos**. Ed. Didática. 2 ed. São Paulo: Ática, 1985. Vol. 8.

PULINA, Francesca; LANFRANCHI, Silvia; HENRY, Lucy; VIANELLO, Renzo. Intellectual profile in school-aged children with borderline intellectual functioning. **Research In Developmental Disabilities**, [S.L.], v. 95, p. 1-8, dez. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2019.103498>.

RAPPORT, Mark D.; CHUNG, Kyong-mee; SHORE, Gail; ISAACS, Patti. A Conceptual Model of Child Psychopathology: implications for understanding attention deficit hyperactivity disorder and treatment efficacy. : Implications for

Understanding Attention Deficit Hyperactivity Disorder and Treatment Efficacy. **Journal Of Clinical Child & Adolescent Psychology**, [s.l.], v. 30, n. 1, p. 48-58, 1 fev. 2001. Informa UK Limited.
http://dx.doi.org/10.1207/s15374424jccp3001_6.

ROCHA, R. **As travessuras de Afonsinho**. São Paulo: Ática, 1980.
 Sabino F. O Homem Nu. In: Andrade CD, Sabino F, Braga R, Mendes P. **Para gostar de ler**. São Paulo: Ática; 1978.

SAEED, Tahir; TAHIR, Samra. Impact of Working Memory and Cognitive functioning on Specific Language Impairment (SLI). **Journal Of Psychology & Clinical Psychiatry**, [s.l.], v. 6, n. 4, p.1-8, 9 set. 2016. MedCrave Group, LLC.
<http://dx.doi.org/10.15406/jpcpy.2016.06.00367>.

SILVESTRE, M. L. Enterro e futebol. In: Spolidório, J. **Só para maiores**. Blog
<https://professorajanainapolidorio.wordpress.com/2012/06/05/>, 2012.

STEVENS, Jack. Working Memory in Children with ADHD. **Attention Deficit Hyperactivity Disorder**, [s.l.], p. 277-292, 2005. Humana Press.
<http://dx.doi.org/10.1385/1-59259-891-9:277>.

TAVARES, U. **Só não venha de calça branca – Câografia autorizada de Tutty Antônio**. 3 Ed. São Paulo: ed Saraiva, 2005.

UVO, Mariana Ferraz Conti; GERMANO, Giseli Donadon; CAPELLINI, Simone Aparecida. Desempenho de escolares com transtorno do déficit de atenção com hiperatividade em habilidades metalinguísticas, leitura e compreensão leitora. **Revista Cefac**, [s.l.], v. 19, n. 1, p.7-19, fev. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0216201719115815>.

VARELLA, D. Na traseira do caminhão. In: SCLIAR, M; PAES, J.P.; HATOUM, M.; COELHO, M.; VARELLA, D. **Era Uma Vez Um Conto**. São Paulo: Ed. Companhia das Letrinhas, 2002.

WONG, Anita M.-y. et al. Reading comprehension, working memory and higher-level language skills in children with SLI and/or dyslexia. **Reading And Writing**, [s.l.], v. 30, n. 2, p.337-361, 25 ago. 2016. Springer Nature.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11145-016-9678-0>.

ZANELLA, Larissa W.; VALENTINI, Nadia C.. How the Working Memory functioning? Influences in learning of children with typical development and development coordination disorder. **Medicina (ribeirao Preto. Online)**, [s.l.], v.

49, n. 2, p.160-174, 2 abr. 2016. Universidade de Sao Paulo Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBiUSP. <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v49i2p160-174>.

ANEXO I

Teste de Repetição de não-palavras (Kessler, 1997)

| UMA SÍLABA | | DUAS SÍLABAS | |
|---------------|--|----------------|--|
| Bó | | Dalu | |
| Lum | | Leca | |
| Rau | | Nusa | |
| Pin | | Bunfe | |
| Fe | | Queuci | |
| TRÊS SÍLABAS | | QUATRO SÍLABAS | |
| Quentagi | | Palifemo | |
| Belsifi | | Romutega | |
| Tonasso | | Pefisuni | |
| Lanasi | | Morinati | |
| Gamalo | | Jalopurti | |
| CINCO SÍLABAS | | SEIS SÍLABAS | |
| Dojabefari | | Femurituzoli | |
| Ranocidomi | | Alcabinteroca | |
| Zalivemafu | | Zobisbecofari | |
| Gocipobilo | | Gerobinfoquemi | |
| Agucafire | | Chedizatocaro | |

APÊNCIDE I

Artigo produzido a partir dessa dissertação para ser submetido à publicação.

CORRELACIONANDO AS HABILIDADES DE LEITURA E MEMÓRIA DE TRABALHO EM DIFERENTES GRUPOS CLÍNICOS

Sara Peres, Renata Mousinho, Giuseppe Pastura e Marcelo Land

RESUMO

Identificar e compreender os comprometimentos presentes nos transtornos de aprendizagem é primordial para um planejamento de uma intervenção específica. Visto a quantidade de tarefas que a memória operacional apresenta, cabe supor que prejuízos em memória operacional se desdobram em dificuldades escolares. O objetivo do presente trabalho é analisar a relação da memória operacional com as habilidades de leitura em três grupos clínicos: Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), Funcionamento Intelectual *Borderline* (FIB) e Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem (TDL). Foi realizada a comparação das médias dos grupos em memória operacional, velocidade de leitura oral e silenciosa e compreensão da leitura oral e silenciosa. Os resultados evidenciam que a velocidade de leitura oral e a compreensão da leitura oral foram os elementos mais importantes na diferenciação entre os grupos: pacientes com TDAH apresentaram desempenho superior e aqueles com FIB, inferior. Com esses achados, vê-se falhas em memória de trabalho nos três grupos estudados, assim, ressalta-se a necessidade de avaliação dessa habilidade e de intervenção nesses diagnósticos, exposto que tal habilidade é essencial para o processo de leitura e compreensão da leitura.

Palavras-chave: TDAH, Funcionamento Intelectual *Borderline*, Transtorno de Linguagem, leitura, memória operacional

ABSTRACT

Identifying and understanding the impairments present in learning disorders is essential for planning a specific intervention. Knowing the lack of tasks that the working memory presents, it is worth assuming that failures in this ability results in school difficulties. The aim of this study is to analyze the relationship between working memory and reading skills in three clinical groups: Attention Deficit Hyperactivity Disorder, Borderline Intellectual Functioning and Developmental Language Disorder. The means of the groups in working memory, speed of oral and silent reading and comprehension of oral and silent reading were also performed, also the correlation to better understand the role of working memory for reading skills in these diagnoses. Overall, the best abilities that differentiates the groups was the speed of oral reading and comprehension of oral reading. With ADHD showing better performance and FIB lower results. With

these findings, there are gaps in working memory in the three groups studied, thus emphasizing the need to evaluate the working memory and to intervene in these diagnoses, exposing that this ability is essential for the reading and reading comprehension.

Key words: ADHD, Borderline Intellectual Functioning, Developmental Language Disorder, Reading, working memory

INTRODUÇÃO

O ato de ler exige complexos processos cognitivos, dentre eles, o reconhecimento de letras e palavras. A atuação da memória operacional torna-se responsável por processar e manter as informações lidas para que, assim, haja interpretação. As informações linguísticas ficam armazenadas na alça fonológica, componente da memória operacional fundamental para o ganho de vocabulário, e compreensão da linguagem oral e escrita (NICOLIELO et al., 2018).

A memória operacional é, portanto, necessária para o processo de leitura e escrita, dessa maneira, investigada mediante a presença de dificuldades de aprendizagem (GRAY et al., 2019). Tem papel importante no desenvolvimento das habilidades acadêmicas, inclusive a leitura, e é considerada por alguns autores como um fator preditor mais significativo do que o quociente de inteligência no início da educação formal como indicador de sucesso acadêmico. Nesse sentido, determinar os componentes cognitivos responsáveis pelo desenvolvimento da habilidade de leitura coopera para a avaliação precoce de fatores de risco e intervenção, com o objetivo de impedir o estabelecimento de lacunas acadêmicas (NEVO; BAR-KOCHVA, 2015).

Muitos são os quadros clínicos que apresentam como características dificuldades de leitura e de memória operacional.

Indivíduos com Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) apresentam prejuízos em memória operacional (GROPPER et al., 2014), frequentemente, apresentam dificuldades em decodificação durante a leitura e podem apresentar falhas na compreensão leitora. Em comparação às crianças típicas e com dificuldades de leitura, as dificuldades em compreensão pelas crianças com TDAH aumentam de acordo com o aumento do comprimento do

texto (GRAY; CLIMIE, 2016). Além disso, indivíduos com TDAH tendem a apresentar maiores dificuldades em relembrar as ideias centrais do texto de acordo com o aumento progressivo do material para a leitura. Isso se dá, possivelmente, pelos prejuízos em memória operacional (KIBBY; LEE; DYER, 2014; GRAY; CLIMIE, 2016).

Indivíduos com Funcionamento Intelectual *Borderline* (FIB), com auxílio, conseguem bom desempenho nas atividades de vida diárias (PEREIRA et al., 2015). Porém, estão mais sujeitos a problemas de aprendizagem em comparação à crianças típicas, podendo ser justificado por prejuízos nas funções executivas e memória operacional (PULINA, 2019). Assim, devem ser diagnosticados precocemente para adequada intervenção, garantindo que não haja problemas acadêmicos e comportamentais (DIAS, 2016).

Crianças com Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem (TDL) apresentam pobre desempenho em memória operacional (GATHERCOLE et al., 2016; MÄATTA et al., 2014), principalmente em tarefas que utilizam não-palavras (ALLOWAY et al., 2017; LOUCAS et al., 2016; GATHERCOLE, 1995). Além das dificuldades nos níveis linguísticos descritos nesse diagnóstico, somam-se os prejuízos em memória operacional fonológica nessa população, contribuindo para as dificuldades em aprendizagem (ALLOWAY et al., 2017). Resultados da avaliação da memória operacional têm sido importantes marcadores para diferenciação entre crianças sem dificuldades e com dificuldades de linguagem, mesmo quando as falhas iniciais de linguagem já foram sanadas (MÄATTA et al., 2014).

O objetivo do presente trabalho é analisar a relação da memória operacional com as habilidades de leitura em diferentes grupos clínicos. Para tal, estudamos a correlação entre memória operacional fonológica, velocidade de leitura e compreensão leitora em crianças divididas em três grupos: Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade, Funcionamento Intelectual *Borderline* e Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem.

METODOLOGIA

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Neurologia Deolindo Couto sob o nº 005/13. Com todos os

participantes assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Trata-se de um estudo transversal e descritivo. Sendo as variáveis categóricas e independentes a idade e escolaridade, e as variáveis numéricas e dependentes a porcentagem de acerto na tarefa de repetição de não-palavras, velocidade de leitura e porcentagem de compreensão da leitura.

Para a realização dessa pesquisa, foram coletados dados referentes a todas as avaliações realizadas pelo Projeto ELO-UFRJ no período de 2013 a 2016. Foram analisadas 161 avaliações, com a população apresentando idades entre 7 e 15 anos, idade média 9 anos 3 meses (DP= 1,74), sendo estudantes do 2º ao 8º ano do Ensino Fundamental.

Os participantes deveriam apresentar queixa principal de dificuldade em leitura e escrita. As avaliações foram realizadas individualmente por fonoaudiólogas e estudantes de fonoaudiologia da UFRJ devidamente treinados para este fim. Posteriormente, os avaliados foram divididos em 3 grupos diagnósticos, segundo os critérios do Manual de Diagnóstico e Estatística dos Transtornos Mentais – 5ª Edição: Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (n= 57), Funcionamento Intelectual *Bordeline* (n= 59) e Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem (n= 45).

Em todos os grupos, utilizou-se a testagem de memória operacional fonológica através da Repetição de não-palavras proposta por Kessler (1997). Este teste consiste na apresentação de 30 não-palavras, que são palavras inventadas, desprovidas de significado, mas que respeitam a regra morfológica do português brasileiro. As não-palavras são divididas em seis níveis: cinco palavras com 1 sílaba, cinco com 2 sílabas, cinco com 3 sílabas, cinco com 4 sílabas, cinco com 5 sílabas e 5 com seis sílabas. Apresenta-se uma não-palavra por vez e o avaliado deve repeti-la imediatamente depois. Para a análise, foram consideradas as porcentagens de acerto em cada um dos níveis testados, dessa forma, sabendo que cada nível possui 5 repetições, cada acerto equivale a 20%.

De acordo com a literatura, a tarefa de repetição de não-palavras avalia mais puramente a memória operacional fonológica, pois a apresentação de estímulos desprovidos de significado não permitiria o uso de estratégias compensatórias para a retenção da informação, assim, seria uma tarefa que

depende por completo da habilidade fonológica (GRIVOL; HAGE, 2011; MOUSINHO e CORREA, 2013).

A velocidade de leitura oral foi medida através do número de palavras lidas por minuto através da leitura de um texto que deveria ser lido oralmente. A porcentagem de compreensão do material lido foi mensurada através de cinco perguntas de interpretação referentes ao texto perguntadas logo após a leitura do mesmo. Ao final da leitura, eram realizadas cinco perguntas de interpretação referentes ao texto para a análise da compreensão, cada pergunta respondida corretamente equivalia à 20%. Para cada ano escolar foi proposto um texto compatível com a escolaridade, a saber:

2º ano: “O acidente” (COCCO e HAILER, 1995)

3º ano: “As travessuras de Afonsinho” (ROCHA, 1990)

4º ano: “A grande novidade” (JOSÉ, 1989)

5º ano: “Tutty, o terror das calças brancas” (TAVARES, 2005)

6º ano: “A velha contrabandista” (PONTE PRETA, 1985)

7º ano: “O sonho dos ratos” (ALVES, 1989)

8º ano: “Enterro e futebol” (SILVESTRE, 2012)

De igual forma, a velocidade de leitura silenciosa foi medida pelo número de palavras lidas por minuto. Ao final da leitura, eram realizadas cinco perguntas de interpretação referentes ao texto para a análise da compreensão, cada pergunta respondida corretamente equivalia à 20%. Para cada ano escolar foi proposto um texto compatível com a escolaridade, a saber:

4º ano: “Maricota sem dono” (MAZETTI, 1982)

5º ano: “Na traseira do caminhão” (VARELLA, 2002)

6º ano: “A coruja e a águia” (LOBATO, 1922)

7º ano: “Os bons ladrões” (CAMPOS, 1978)

8º ano: “O homem Nu” (SABINO, 1978)

Para a análise estatística dos dados, foi utilizado o *software* SPSS. O nível de significância foi de 5%, ou seja, $p \text{ valor} \leq 0,05$.

Foi realizado, inicialmente, o escore z, o qual permite observar o quanto acima ou abaixo da média os valores se encontram em relação às unidades padronizadas de desvio com base na média e desvio padrão, permitindo entender onde um escore está localizado em relação aos demais. Tal fato se justifica tendo em vista que a amostra tem escolares de idades e séries diferentes.

Como trabalho de base para realizar o cálculo do escore z, foram utilizados os dados apresentados em Mousinho e Correa (2013). As autoras realizaram um estudo longitudinal em crianças nos dois primeiros ciclos do ensino fundamental, analisando o desenvolvimento das habilidades fonológicas e habilidades de leitura.

Para comparação de médias entre grupos, foi realizado teste t e, para a correlação de diagnóstico, memória operacional e velocidade de leitura e compreensão leitora, foi realizada a correlação de *Pearson*. Reitera-se que para a análise da leitura silenciosa e sua compreensão, foram retirados os dados referentes ao 2º e 3º anos do Ensino fundamental, visto que, nesses anos escolares a leitura silenciosa não é avaliada por serem leitores recentes que ainda dependem do *feedback* auditivo da leitura.

RESULTADOS

Foi realizada análise comparativa entre as médias dos grupos (escore Z) Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), Funcionamento Intelectual Borderline (FIB) e Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem (TDL), no qual foi utilizado teste t em análises pares. Ao fim, todos os grupos estudados foram comparados entre si. A partir dos resultados obtidos foram encontrados dados significativos, que estão apresentados a seguir.

Ao se comparar TDAH e FIB, observam-se resultados significativamente inferiores no grupo FIB nas habilidades de Velocidade de Leitura Oral e Compreensão da Leitura Oral. Ressalta-se que, na tarefa de Memória operacional com seis sílabas, o grupo FIB apresentou resultado inferior em

comparação ao grupo com TDAH, sendo a discrepância entre as suas médias marginalmente significativa.

Fonte: Os autores.

Tabela 1 - Escore Z – Teste t entre Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade e Funcionamento Intelectual *Borderline*

| Grupos | TDAH | | FIB | | Teste t | p valor |
|----------|----------|---------------|----------|---------------|---------|---------|
| | Média | Desvio Padrão | Média | Desvio Padrão | | |
| MT1 | 29,845 | 48,593 | 13,243 | 177,084 | 1,536 | ,128 |
| MT2 | -34,346 | 259,319 | -64,798 | 243,916 | ,684 | ,495 |
| MT3 | -51,181 | 336,678 | -91,044 | 204,286 | ,823 | ,412 |
| MT4 | -67,733 | 188,143 | -71,597 | 141,709 | ,132 | ,895 |
| MT5 | -62,528 | 204,459 | -87,058 | 174,422 | ,733 | ,465 |
| MT6 | -104,377 | 135,191 | -150,979 | 138,783 | 1,920 | ,057 |
| MT-Total | -226,301 | 669,146 | -167,697 | 342,935 | -,635 | ,526 |
| VLO | -0,983 | 0,945 | -1,744 | 1,135 | 4,141 | ,000** |
| VLS | -0,889 | 2,022 | -1,375 | 1,678 | ,870 | ,705 |
| CLO | -149,605 | 178,870 | -303,776 | 230,422 | 4,174 | ,000** |
| CLS | -238,142 | 226,428 | -341,372 | 231,274 | 1,510 | ,739 |

p valor <0,05

MT1 – Subteste de Memória operacional com 1 sílaba/**MT2** – Subteste de Memória operacional com 2 sílaba/**MT3** – Subteste de Memória operacional com 3 sílaba/**MT4** – Subteste de Memória operacional com 4 sílaba/**MT5** – Subteste de Memória operacional com 5 sílaba/**MT6** – Subteste de Memória operacional com 6 sílaba/**MTTotal** – Soma de todos os subtestes de Memória operacional /**VLO** – Velocidade de Leitura Oral (número de palavras lidas por minuto)/**VLS** – Velocidade de Leitura Silenciosa (número de palavras lidas por minuto)/**CLO** – Compreensão da Leitura Oral/**CLS** – Compreensão da Leitura Silenciosa

Comparando-se Transtorno de Déficit de Atenção (TDAH) e Hiperatividade e Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem (TDL), observa-se desempenho significativamente inferior em Compreensão da Leitura Oral por parte do grupo com TDL. Não foram observadas diferenças significativas nas variáveis de velocidade de leitura e memória operacional.

Tabela 2 - Escore Z – Teste t entre Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade e Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem

| Grupos | TDAH | | TDL | | Teste t | p valor |
|----------|----------|---------------|----------|---------------|---------|---------|
| | Média | Desvio Padrão | Média | Desvio Padrão | | |
| MT1 | 29,845 | 48,593 | 7,107 | 117,954 | 1,356 | 1,356 |
| MT2 | -34,346 | 259,319 | -32,461 | 184,679 | -,044 | ,965 |
| MT3 | -51,181 | 336,678 | -122,111 | 268,495 | 1,233 | ,220 |
| MT4 | -67,733 | 188,143 | -74,212 | 159,650 | ,196 | ,845 |
| MT5 | -62,528 | 204,459 | -59,174 | 186,598 | -,090 | ,928 |
| MT6 | -104,377 | 135,191 | -102,648 | 131,316 | -,068 | ,946 |
| MT-Total | -226,301 | 669,146 | -210,349 | 543,843 | -,138 | ,891 |
| VLO | -0,983 | 0,945 | -1,335 | 1,130 | 1,786 | ,077 |
| VLS | -0,889 | 2,022 | -1,149 | 1,521 | ,473 | ,599 |

| | | | | | | |
|-----|----------|---------|----------|---------|-------|--------|
| CLO | -149,605 | 178,870 | -250,263 | 201,677 | 2,787 | ,006** |
| CLS | -238,142 | 226,428 | -238,796 | 227,240 | 0,010 | ,966 |

p valor <0,05

MT1 – Subteste de Memória operacional com 1 sílaba/**MT2** – Subteste de Memória operacional com 2 sílaba/**MT3** – Subteste de Memória operacional com 3 sílaba/**MT4** – Subteste de Memória operacional com 4 sílaba/**MT5** – Subteste de Memória operacional com 5 sílaba/**MT6** – Subteste de Memória operacional com 6 sílaba/**MTTotal** – Soma de todos os subtestes de Memória operacional /**VLO** – Velocidade de Leitura Oral (número de palavras lidas por minuto)/**VLS** – Velocidade de Leitura Silenciosa (número de palavras lidas por minuto)/**CLO** – Compreensão da Leitura Oral/**CLS** – Compreensão da Leitura Silenciosa

Fonte: Os autores.

Comparando-se Funcionamento Intelectual Borderline (FIB) e Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem (TDL), observam-se resultados significativamente inferiores pelo grupo FIB em Velocidade de Leitura Oral. Não foram achadas diferenças estatísticas significativas na habilidade de compreensão leitora entre os grupos. Ainda, houve diferença estatisticamente marginal na variável memória operacional com seis sílabas, com o grupo de Funcionamento Intelectual Borderline apresentando resultado inferior.

Tabela 3 - Escore Z – Teste t entre Funcionamento Intelectual *Borderline* e Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem

| Grupos | FIB | | TDL | | Teste t | p valor |
|----------|----------|---------------|----------|---------------|---------|---------|
| | Média | Desvio Padrão | Média | Desvio Padrão | | |
| MT1 | 13,243 | 177,084 | 7,107 | 117,954 | -,425 | ,672 |
| MT2 | -64,798 | 243,916 | -32,461 | 184,679 | -,830 | ,408 |
| MT3 | -91,044 | 204,286 | -122,111 | 268,495 | ,723 | ,471 |
| MT4 | -71,597 | 141,709 | -74,212 | 159,650 | ,095 | ,924 |
| MT5 | -87,058 | 174,422 | -59,174 | 186,598 | -,845 | ,400 |
| MT6 | -150,979 | 138,783 | -102,648 | 131,316 | -1,956 | ,053* |
| MT-Total | -167,697 | 342,935 | -210,349 | 543,843 | ,527 | ,599 |
| VLO | -1,744 | 1,135 | -1,335 | 1,130 | -1,967 | ,051* |
| VLS | -1,375 | 1,678 | -1,149 | 1,521 | ,111 | ,912 |
| CLO | -303,776 | 230,422 | -250,263 | 201,677 | -1,359 | ,177 |
| CLS | -341,372 | 231,274 | -238,796 | 227,240 | -,344 | ,732 |

p valor <0,05

MT1 – Subteste de Memória operacional com 1 sílaba/**MT2** – Subteste de Memória operacional com 2 sílaba/**MT3** – Subteste de Memória operacional com 3 sílaba/**MT4** – Subteste de Memória operacional com 4 sílaba/**MT5** – Subteste de Memória operacional com 5 sílaba/**MT6** – Subteste de Memória operacional com 6 sílaba/**MTTotal** – Soma de todos os subtestes de Memória operacional /**VLO** – Velocidade de Leitura Oral (número de palavras lidas por minuto)/**VLS** – Velocidade de Leitura Silenciosa (número de palavras lidas por minuto)/**CLO** – Compreensão da Leitura Oral/**CLS** – Compreensão da Leitura Silenciosa

Fonte: Os autores.

Ao se observar as médias entre os grupos (escore Z), ressalta-se importante diferença na tarefa de memória operacional total entre os grupos TDAH e Funcionamento Intelectual Borderline; e Funcionamento Intelectual

Borderline e Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem, apesar de não significativas estatisticamente, possivelmente justificado pelo grande desvio padrão.

DISCUSSÃO

A partir deste estudo, foi possível realizar a comparação da velocidade de leitura, compreensão da leitura e memória operacional fonológica em crianças com diagnóstico de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), Funcionamento Intelectual Borderline (FIB) e Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem (TDL). Além disso, foi igualmente possível analisar o desempenho dos três grupo clínicos e observar a correlação da memória operacional com as habilidades de velocidade de leitura e compreensão leitora nas crianças estudadas.

Estudos anteriores confirmaram correlação entre memória operacional e fluência na leitura (LIPKA, 2017; PAPADIMITRIOU e VLACHOS, 2014) e memória operacional e compreensão leitora (NICOLIELO et al., 2018; NOUWENS, GROEN e VERHOEVEN, 2016) em crianças com Transtorno de Aprendizagem, Distúrbios de Aprendizagem e crianças sem qualquer dificuldade acadêmica (PHAM e HASSON, 2014). Em nossos achados, vê-se correlação de memória operacional com velocidade de leitura e compreensão leitora nas crianças estudadas, independente do diagnóstico. Além disso, apresentaram desempenho abaixo do esperado para sua escolaridade em memória operacional, corroborando com a literatura que afirma que crianças com dificuldades de leitura apresentam memória operacional mais pobres em comparação a crianças de mesma idade sem qualquer dificuldade leitora (GATHERCOLE et al., 2016; STEVENS, 2005).

Comparando-se TDAH com os demais grupos estudados, em relação ao FIB, o grupo com TDAH apresenta médias superiores em Velocidade de Leitura Oral e Compreensão da Leitura Oral e, ainda, resultados discrepantes em Memória operacional com seis sílabas, marginalmente significativos. Na comparação entre TDAH com TDL, tem-se o grupo com TDAH apresentando resultados superiores em Compreensão da Leitura Oral.

Estudos investigam se falhas em memória operacional é uma característica nuclear em crianças com TDAH ou um déficit secundário. Rapport et al (2001) defendem que a memória operacional é um déficit primário no TDAH, que se desdobra em desorganização e maior necessidade de estímulos adicionais, enquanto Barkley (1998) afirma que crianças com TDAH apresentam um déficit primário no controle inibitório, o que causa uma falha nas demais funções executivas, incluindo a memória operacional. O modelo de memória operacional a caracteriza como responsável pela construção, manutenção e manipulação dos estímulos recebidos, além disso, tem a função de reconhecer tais estímulos (RAPPORT et al, 2001). Assim, a memória operacional é um sistema central que influencia diversas áreas acadêmicas (STEVENS, 2005).

Crianças com TDAH demonstram influência da memória operacional para o processo de compreensão leitora (KOFER et al., 2018; PÉREZ et al, 2017; ; KIBBY; LEE; DYER, 2014) tal como ocorre em crianças típicas (KOFER et al., 2018; KIBBY; LEE; DYER, 2014) no entanto, crianças com TDAH sofrem mais danos à compreensão de leitura conforme a exigência da função da memória operacional aumenta (KOFER et al., 2018).

De acordo com a literatura, há uma ligação da habilidade de decodificação e fluência com a habilidade de compreensão. Uma falha na decodificação influencia o processo de compreensão do material lido. Crianças com TDAH teriam maiores chances de terem dificuldades de aprendizagem de leitura devido às falhas na atenção, memória operacional e função executiva (UVO; GERMANO; CAPELLINI, 2017). No entanto, essas crianças apresentam melhor desempenho em memória operacional quando comparadas a crianças com dificuldades de leitura. Porém, crianças com TDAH e dificuldades de leitura comórbido demonstram maiores prejuízos em memória operacional quando comparadas a crianças com apenas TDAH, indicando que é a dificuldade de leitura que leva à uma pobre memória operacional (STEVENS, 2005). Em nossos achados, o grupo com diagnóstico de TDAH apresentou melhores resultados quando comparado aos demais grupos, no entanto, apresentou médias aquém do padrão esperado para a escolaridade. O que é inteiramente consistente com a literatura que afirma que crianças com TDAH apresentam pior

desempenho em memória operacional quando comparadas a crianças típicas (GONÇALVES-GUEDIM et al., 2017; UVO; GERMANO; CAPELLINI, 2017).

No que diz respeito ao FIB, ao ser comparado com os demais diagnósticos, ao ser comparado ao grupo com TDAH, o grupo com FIB apresenta resultados significativamente inferiores em Velocidade de Leitura Oral e Compreensão da Leitura Oral. Em relação à TDL, FIB apresenta médias significativamente inferiores em Memória operacional com seis sílabas e Velocidade de Leitura Oral.

No Funcionamento Intelectual *Borderline*, existem prejuízos em memória operacional (PULINA, 2019; DIAS; ALBURQUEQUE; SIMÕES, 2017; PEREIRA et al, 2015) e função executiva, o que possibilita o surgimento de dificuldades de aprendizagem. E, sem que haja adequado acompanhamento, aumenta-se a chance de abandono escolar, problemas comportamentais, sociais e psiquiátricos (PULINA, 2019). Existe escassez de artigos que investiguem a relação FIB, memória operacional e leitura. Em nossa pesquisa, tal diagnóstico apresentou resultados inferiores em memória operacional e habilidades leitoras quando comparados ao demais grupos, e abaixo do esperado para a média padrão típica. O que pode ser justificado pela performance acadêmica fraca, com problemas de aprendizagem generalizadas encontradas nesse diagnóstico (DIAS, 2016).

Em relação ao TDL com os demais grupos, observa-se que em comparação ao TDAH, vê-se que TDL apresenta médias significativamente inferiores em Compreensão da Leitura Oral. E, ao se comparar TDL com FIB, TDL apresenta média significativamente superior em Velocidade de Leitura Oral e marginalmente significativo em Memória operacional com seis sílabas.

Além disso, crianças com TDL apresentam maiores falhas em memória operacional em comparação a crianças com TDAH (STEVENS, 2005), o que corrobora nosso estudo. Assim, as falhas em memória operacional estão mais relacionadas a problemas de linguagem, como dificuldade em sintaxe, fonologia ou semântica que ao TDAH (STEVENS, 2005).

CONCLUSÃO

Como principais resultados, identificou-se que os três diagnósticos apresentam médias em memória operacional, velocidade de leitura oral e silenciosa e compreensão da leitura oral e silenciosa abaixo do esperado para o padrão. Desses, o que apresenta melhor desempenho velocidade de leitura oral e silenciosa é o grupo clínico TDAH, ainda assim, encontra-se abaixo do padrão típico. O Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem apresentou resultados inferiores ao esperado em memória operacional e habilidades de leitura. De igual forma, Funcionamento Intelectual *Borderline* apresenta desempenho abaixo do padrão esperado. Na comparação entre grupos, velocidade de leitura oral e compreensão da leitura oral diferenciou significativamente os grupos TDAH e FIB, enquanto a compreensão da leitura oral diferenciou TDAH de TDL e, por fim, a compreensão da leitura oral diferenciou estatisticamente os grupos FIB e TDL e, marginalmente, memória operacional na tarefa de seis sílabas.

Com esses achados, vê-se falhas em memória de trabalho nos três grupos estudados, assim, ressalta-se a necessidade de avaliação dessa habilidade e de intervenção nesses diagnósticos, exposto que tal habilidade é essencial para o processo de leitura e compreensão da leitura.

As limitações presentes neste trabalho que devem ser superadas por estudos posteriores são o número reduzido de crianças e o estudo de caráter transversal, que não permite acompanhar o desempenho dos participantes pós intervenção. Pontua-se a escassa literatura sobre memória de trabalho e sua correlação com velocidade e compreensão da leitura, principalmente nos diagnósticos de TDL e FIB.

REFERÊNCIAS

- ALLOWAY, Tracy Packiam et al. Can you spell dyslexia without SLI? Comparing the cognitive profiles of dyslexia and specific language impairment and their roles in learning. **Research In Developmental Disabilities**, [s.l.], v. 65, p.97-102, jun. 2017. Elsevier BV.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2017.04.013>.
- ALVES, R. Os sonhos dos ratos. In: **Histórias de bichos**. 12 ed. São Paulo: Loyola, 1989.

Barkley Russell A. Associated problems. In: Barkley Russel A, ed. Attention-deficit hyperactivity disorder: a handbook for diagnosis and treatment. New York: Guilford Press, 1998, pp. 97–138.

CAMPOS, Paulo Mendes. Os bons ladrões. In: PAIXÃO, F. (Coord). **Crônicas. Para gostar de ler**. São Paulo: Ática, 1998. 78p.

DIAS, Andrea B. Água; ALBUQUERQUE, Cristina P.; SIMÕES, Mário R.. Memory and linguistic/executive functions of children with borderline intellectual functioning. **Applied Neuropsychology**: Child, [s.l.], v. 8, n. 1, p.76-87, 8 nov. 2017. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/21622965.2017.1384924>.

DIAS, Andrea Baptista Água. **Características neuropsicológicas de alunos com Funcionamento Intelectual Borderline**. 2016. 115 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Psicologia do Desenvolvimento, Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação, Universidade de Coimbra, Coimbra, 2016.

GATHERCOLE, Susan E. et al. How Common are WM Deficits in Children with Difficulties in Reading and Mathematics? **Journal Of Applied Research In Memory And Cognition**, [s.l.], v. 5, n. 4, p.384-394, dez. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jarmac.2016.07.013>.

GATHERCOLE, Susan E.. Is nonword repetition a test of phonological memory or long-term knowledge? It all depends on the nonwords. **Memory & Cognition**, [S.L.], v. 23, n. 1, p. 83-94, jan. 1995. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.3758/bf03210559>.

GONÇALVES-GUEDIM, Talita Fernanda et al. Desempenho do processamento fonológico, leitura e escrita em escolares com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade. **Revista Cefac**, [s.l.], v. 19, n. 2, p.242-252, mar. 2017.

FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0216201719220815>.

GRAY, Christina; CLIMIE, Emma A.. Children with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder and Reading Disability: A Review of the Efficacy of Medication Treatments. **Frontiers In Psychology**, [s.l.], v. 07, p.1-6, 5 jul. 2016. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00988>.

GRAY, Shelley et al. Working Memory Profiles of Children With Dyslexia, Developmental Language Disorder, or Both. **Journal Of Speech, Language, And Hearing Research**, [s.l.], v. 62, n. 6, p.1839-1858, 19 jun. 2019. American Speech Language Hearing Association. http://dx.doi.org/10.1044/2019_jslhr-l-18-0148.

- GROPPER, Rachel J. et al. Working Memory Training in College Students With ADHD or LD. **Journal Of Attention Disorders**, [s.l.], v. 18, n. 4, p.331-345, 13 jan. 2014. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/1087054713516490>.
- JOSÉ, E. **O furta-sono e outras histórias**. São Paulo: Atual, 1989.
- Kessler TM. Estudo da memória de trabalho em pré-escolares [Dissertação]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 1997.
- KIBBY, Michelle Y.; LEE, Sylvia E.; DYER, Sarah M.. Reading performance is predicted by more than phonological processing. **Frontiers In Psychology**, [s.l.], v. 5, p.1-2, 19 set. 2014. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00960>.
- KOFLER, Michael J. et al. Do Working Memory Deficits Underlie Reading Problems in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD)? **Journal Of Abnormal Child Psychology**, [s.l.], v. 47, n. 3, p.433-446, 19 jun. 2018. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s10802-018-0447-1>.
- LIPKA, Orly. Reading fluency from grade 2–6: a longitudinal examination. **Reading And Writing**, [s.l.], v. 30, n. 6, p.1361-1375, 18 fev. 2017. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1007/s11145-017-9729-1>.
- LOBATO, M. **A coruja e a águia**. Fábulas. 1992. s/ed.
- LOUCAS, Tom et al. Phonological processing in children with specific language impairment with and without reading difficulties. **International Journal Of Language & Communication Disorders**, [s.l.], v. 51, n. 5, p.581-588, 17 mar. 2016. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/1460-6984.12225>.
- MÄÄTTÄ, Sira et al. Children With Differing Developmental Trajectories of Prelinguistic Communication Skills: Language and Working Memory at Age 5. **Journal Of Speech, Language, And Hearing Research**, [s.l.], v. 57, n. 3, p.1026-1039, jun. 2014. American Speech Language Hearing Association. http://dx.doi.org/10.1044/2014_jslhr-l-13-0012.
- MAZETTI, Maria. **Maricota sem dono**. Rio de Janeiro: Ao livro Técnico, 1982.
- MOUSINHO, Renata; CORREA, Jane. As habilidades do processamento fonológico e seu desenvolvimento nos dois primeiros ciclos do ensino fundamental. In: ALVES, Luciana Mendonça; MOUSINHO, Renata; CAPELLINI, Simone Aparecida (Org.). **Dislexia: Novos temas, novas perspectivas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Wak, 2013. Cap. 10. p. 195-214.

NEVO, Einat; BAR-KOCHVA, Irit. The Relations Between Early Working Memory Abilities and Later Developing Reading Skills: A Longitudinal Study From Kindergarten to Fifth Grade. **Mind, Brain, And Education**, [s.l.], v. 9, n. 3, p.154-163, 15 jul. 2015. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/mbe.12084>.

NICOLIELO, Ana Paola; HAGE, Simone Rocha de Vasconcellos. Relações entre processamento fonológico e linguagem escrita nos sujeitos com distúrbio específico de linguagem. **Revista Cefac**, [S.L.], v. 13, n. 4, p. 636-644, 12 ago. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1516-18462011005000086>.

NICOLIELO, Ana Paola et al. Relationship between phonological working memory, metacognitive skills and reading comprehension in children with learning disabilities. **Journal Of Applied Oral Science**, [s.l.], v. 26, p.1-8, 23 jul. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1678-7757-2017-0414>.

NOUWENS, Suzan; GROEN, Margriet A.; VERHOEVEN, Ludo. How storage and executive functions contribute to children's reading comprehension. **Learning And Individual Differences**, [s.l.], v. 47, p.96-102, abr. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lindif.2015.12.008>.

PAPADIMITRIOU, Artemis M.; VLACHOS, Filippos M.. Which specific skills developing during preschool years predict the reading performance in the first and second grade of primary school? **Early Child Development And Care**, [s.l.], v. 184, n. 11, p.1706-1722, 21 jan. 2014. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/03004430.2013.875542>.

PEREIRA, Amanda Morão et al. Avaliação da memória em crianças e adolescentes com capacidade intelectual limítrofe e deficiência intelectual leve. **Revista de Psicopedagogia**, São Paulo, v. 99, n. 32, p.302-313, jul. 2015.

PÉREZ, María Jesús Tapia et al. Desempeño ejecutivo y rendimiento lector en estudiantes con trastorno por déficit de atención con hiperactividad. **Logos: Revista de Lingüística, Filosofía y Literatura**, [s.l.], v. 27, n. 1, p.3-14, jun. 2017. Universidad de la Serena. <http://dx.doi.org/10.15443/rl2701>.

PHAM, Andy V.; HASSON, Ramzi M.. Verbal and Visuospatial Working Memory as Predictors of Children's Reading Ability. **Archives Of Clinical**

- Neuropsychology**, [S.L.], v. 29, n. 5, p. 467-477, 31 maio 2014. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/arclin/acu024>.
- PONTE PRETA, Stanislaw. A velha contrabandista. In: RAMOS, Graciliano; BRANDÃO, Ignácio de Loyola.; VEIGA, José; BARRETO, Lima; VILELA, Luiz; REY, Marcos; PONTE PRETA, Stanislaw. **Para gostar de ler**: contos. Ed. Didática. 2 ed. São Paulo: Ática, 1985. Vol. 8.
- PULINA, Francesca; LANFRANCHI, Silvia; HENRY, Lucy; VIANELLO, Renzo. Intellectual profile in school-aged children with borderline intellectual functioning. **Research In Developmental Disabilities**, [S.L.], v. 95, p. 1-8, dez. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2019.103498>.
- RAPPORT, Mark D.; CHUNG, Kyong-mee; SHORE, Gail; ISAACS, Patti. A Conceptual Model of Child Psychopathology: implications for understanding attention deficit hyperactivity disorder and treatment efficacy. : Implications for Understanding Attention Deficit Hyperactivity Disorder and Treatment Efficacy. **Journal Of Clinical Child & Adolescent Psychology**, [s.l.], v. 30, n. 1, p. 48-58, 1 fev. 2001. Informa UK Limited. http://dx.doi.org/10.1207/s15374424jccp3001_6.
- ROCHA, R. **As travessuras de Afonsinho**. São Paulo: Ática, 1980.
- SILVESTRE, M. L. Enterro e futebol. In: Spolidório, J. **Só para maiores**. Blog <https://professorajanainapolidorio.wordpress.com/2012/06/05/>, 2012.
- STEVENS, Jack. Working Memory in Children with ADHD. **Attention Deficit Hyperactivity Disorder**, [s.l.], p. 277-292, 2005. Humana Press. <http://dx.doi.org/10.1385/1-59259-891-9:277>.
- TAVARES, U. **Só não venha de calça branca – Câografia autorizada de Tutty Antônio**. 3 Ed. São Paulo: ed Saraiva, 2005.
- UVO, Mariana Ferraz Conti; GERMANO, Giseli Donadon; CAPELLINI, Simone Aparecida. Desempenho de escolares com transtorno do déficit de atenção com hiperatividade em habilidades metalinguísticas, leitura e compreensão leitora. **Revista Cefac**, [s.l.], v. 19, n. 1, p.7-19, fev. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0216201719115815>.
- VARELLA, D. Na traseira do caminhão. In: SCLIAR, M; PAES, J.P.; HATOUM, M.; COELHO, M.; VARELLA, D. **Era Uma Vez Um Conto**. São Paulo: Ed. Companhia das Letrinhas, 2002.

Sabino F. O Homem Nu. In: Andrade CD, Sabino F, Braga R, Mendes P. Para gostar de ler. São Paulo: Ática; 1978.