

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

Jacqueline Raquel Bianchi Enricone

CARACTERIZAÇÃO DA LEITURA DE ESTUDANTES COM TDAH

Porto Alegre

2017

Jacqueline Raquel Bianchi Enricone

CARACTERIZAÇÃO DA LEITURA DE ESTUDANTES COM TDAH

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Educação.

Orientadora: Prof. Dr^a. Beatriz Vargas Dorneles

Linha de pesquisa: Aprendizagem e Ensino

Porto Alegre

2017

Jacqueline Raquel Bianchi Enricone

CARACTERIZAÇÃO DA LEITURA DE ESTUDANTES COM TDAH

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Educação.

Orientadora:
Prof. Dr^a. Beatriz Vargas Dorneles

Aprovada em 31 de julho de 2017.

Prof^a. Dra. Beatriz Vargas Dorneles - Orientadora

Prof^a. Dra. Caroline de Oliveira Cardoso - FEEVALE

Prof^a. Dra. Flávia Wagner - UFRGS

Prof^a. Dra. Luciana Vellinho Corso – UFRGS

Para meu pai Honorino (in memoriam), que sonhava em ter uma filha “doutora”. Para minha mãe Beatriz, que apesar de não ter tido oportunidade de estudar como gostaria, sempre me mostrou a importância do conhecimento e, até hoje, é uma grande incentivadora de minha vida profissional. Para meus filhos, Germano e Marianna, presentes que a vida me deu, na esperança de que eu tenha conseguido demonstrar a eles o mesmo amor pelo conhecimento que meus pais me ensinaram.

Ao concluir esse trabalho, quero agradecer...

... à professora Dra. Beatriz Vargas Dorneles, por possibilitar, mais uma vez, a continuidade de minha caminhada formativa, pela acolhida carinhosa, pela confiança e oportunidades de crescimento.

... aos colegas de orientação que, com suas considerações, contribuíram muito com a construção desta tese. Em especial, agradeço à Nelba e Yasmini, que dividiram comigo a pesquisa, o conhecimento, afeto e amizade.

... aos membros da banca de qualificação de meu projeto de tese, Dr. Luis Augusto Rohde, Dra. Rochele Paz Fonseca e Dra. Maria Luiza Rheingantz Becker que me permitiram aprimorar o trabalho desta pesquisa. À Dra. Luciana Vellinho Corso, Dra. Caroline de Oliveira Cardoso e Dra. Flávia Wagner pela disponibilidade e aceite para compor a banca de defesa desta tese.

... a todos os membros do ProDAH, pela oportunidade de conhecer e conviver com um grupo de pesquisa experiente que propiciou tantas aprendizagens. Agradeço especialmente à Flávia e aos estagiários de Psicologia, pela disponibilidade, dedicação e seriedade com que participaram da coleta de dados.

... às crianças e adolescentes participantes da pesquisa e suas famílias e às escolas que acolheram a proposta deste estudo.

... à URI, especialmente à prof. Elizabete Zanin, diretora acadêmica, e ao prof. Felipe Biasus, coordenador do Curso de Psicologia, que apoiaram e compreenderam minha iniciativa de qualificação.

... aos colegas do curso de Psicologia que sempre tiveram palavras de incentivo, à prof. Simone Krahl, que muitas vezes me ouviu e auxiliou a “voltar para o eixo” e continuar.

... aos tantos parceiros que me ajudaram, especialmente à Ana Maria Mokva, Angélica Paula Neumann, Gabriela Fahl e ao Luciano Guimarães. Vocês foram essenciais na execução desse trabalho.

... à Nelba, amiga querida que o doutorado me deu, e à Raísa, minha sobrinha amada, que muitas vezes me acolheram do cansaço das viagens.

... ao Ronaldo, que não entendia muito bem “essa loucura”, mas, a seu modo, sempre me apoiou.

... aos meus filhos Germano e Marianna e minha filha “do coração” Caroline, amores da minha vida, que respeitaram meus desejos e entenderam minha ausência. À Angélica, que entrou como uma benção nesta família e ao Junior que, mesmo sem saber, foi muito importante para que eu pudesse terminar esse trabalho.

... à minha mãe Beatriz e a meus irmãos Gisele, Giovani e Gerson, pelo apoio e amor incondicional. E, finalmente, à Deus, que me permitiu ter saúde e energia para chegar até aqui.

“Tenha em mente que tudo que você aprende na escola é trabalho de muitas gerações (...) Receba essa herança, honre-a, acrescente a ela e, um dia, fielmente, deposite-a nas mãos de seus filhos.”

Albert Einstein

RESUMO

O eixo principal desta tese é a relação entre o Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH) e o desempenho em leitura. Tem por objetivo contribuir para a compreensão da coocorrência entre TDAH e o baixo desempenho em leitura. Para isso, foram desenvolvidos três estudos. O primeiro é uma revisão sistemática da literatura acerca da coocorrência entre TDAH e o transtorno ou dificuldade na leitura (TL/DL), na perspectiva da neuropsicologia cognitiva. Foram encontrados 995 estudos empíricos nas bases Academic Search Premier (EBSCO); American Psychological Association (APA); Biblioteca Virtual em Saúde - BVS BIREME e BVS Psicologia Brasil; e Educational Resources Information Center – ERIC, e destes, foram incluídos 37, conforme as diretrizes PRISMA. Os resultados evidenciaram que a produção acadêmica sobre o tema está crescendo, e tanto o TDAH quanto o TL/DL, estão relacionados a déficits em determinados domínios neurocognitivos. Porém, os achados permanecem pouco claros no que diz respeito ao modelo teórico utilizado para analisar a comorbidade e ao núcleo de déficits neuropsicológicos envolvidos na coocorrência. O segundo estudo caracterizou o desempenho em leitura nas sub-habilidades de fluência, precisão e compreensão leitora de estudantes com TDAH, analisando também os tipos de erros cometidos, a partir das variáveis idade, escolaridade, sexo e forma de apresentação do TDAH. Foram avaliados 73 estudantes com TDAH, do 3º ao 9º ano do Ensino Fundamental. Na análise, quando a distribuição das variáveis foi simétrica, utilizou-se o teste t ou ANOVA, quando assimétrica, foram utilizados os testes de Mann-Whitney ou Kruskal-Wallis. Os parâmetros de fluência e precisão tiveram crescimento com a escolaridade e a idade, o que não ocorreu na compreensão leitora. O terceiro estudo verificou se havia diferença no perfil neuropsicológico de crianças e adolescentes com TDAH analisando sub-componentes de linguagem, memória e habilidades visuoespaciais em relação aos grupos com bom e baixo desempenho geral em leitura, fluência, precisão e compreensão. Participaram do estudo os mesmos estudantes da amostra do estudo anterior. O grupo com baixo desempenho em leitura e em suas sub-habilidades apresentou déficits significativos na linguagem semântica, memória semântica de longo prazo, memória verbal de curto prazo, aprendizagem auditivo verbal e habilidades visuoespaciais. Apresentou ainda, maior diversidade de prejuízos, incluindo memória de reconhecimento e memória episódica de longo prazo. Não houve diferença entre os grupos na interferência proativa e retroativa e velocidade de esquecimento. Os resultados da tese são relevantes para compreender a coocorrência de TDAH e DL e subsidiar intervenções pedagógicas adequadas para estes estudantes.

Palavras-chave: Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH); dificuldade de desenvolvimento da leitura; coocorrência; aspectos cognitivos.

ABSTRACT

The main thrust of this thesis is the relationship between Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) and reading literacy performance. It aims to contribute to the understanding of the co-occurrence between ADHD and low reading literacy performance. For this purpose, we made up three studies. The first one is a systematic review of the literature about the co-occurrence between ADHD and the reading disorder or disability (RD), from the perspective of cognitive neuropsychology. Out of the 995 empirical studies on the Academic Search Premier databases (EBSCO); the American Psychological Association (APA); the Virtual Health Library - BVS BIREME and BVS Psychology Brazil; and the Educational Resources Information Center - ERIC, we found out 37, which follow the PRISMA statements. The results showed that the academic writing on the subject has been increasing. They also suggested that both ADHD and RD are related to deficits in certain neurocognitive domains. However, these findings remain unclear regarding to the theoretical model used to analyze the comorbidity and the core neuropsychological deficits in the co-occurrence. The second study dealt with reading literacy performance in the sub-skills of fluency, accuracy and reading comprehension of students with ADHD. It also analyzed the types of errors made, having the variables of age, schooling, sex and presentation form of ADHD as its basis. We assessed 73 students with ADHD, from the 3rd to the 9th grade of Elementary School. In the analysis, the t or ANOVA test was used when the distribution of the variables was symmetrical. When it was asymmetric, the Mann-Whitney or Kruskal-Wallis tests were used. The parameters of fluency and accuracy have increased with schooling and age, which did not occur in the reading comprehension. The third study verified whether there was a difference in the neuropsychological profile of children and teenagers with ADHD. To do so, we analyzed subcomponents of language, memory and visuoconstructive skills regarding the groups with both high and low general reading literacy performance, fluency, accuracy and comprehension. The same students from the previous study participated in this one. The group with low reading literacy performance and their sub-skills presented significant deficits in semantic language, long-term semantic memory, short-term verbal memory, auditory verbal learning and visuoconstructive skills. This last study also had a greater diversity of damages, including the ones in recognition and long-term episodic memory. There was no difference between the groups in proactive and retroactive interference and forgetfulness velocity. The results of this thesis are relevant to the understanding of the co-occurrence of ADHD and RD, as well as to subsidize appropriate pedagogical interventions for these students.

Keywords: Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD); Developmental reading disorder; Co-occurrence; Cognitive aspects.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Diagrama de Fluxo PRISMA do processo de seleção do estudo	51
Gráfico 1: Número de artigos por ano de publicação.....	52
Gráfico 2: Aprendizagem auditivo-verbal dos estudantes com TDAH com bom e baixo desempenho em leitura, fluência, precisão e compreensão.....	126
Quadro 1: Textos utilizados para avaliação da leitura.....	81
Quadro 2: Número de erros possíveis de fluência e precisão por ano de escolarização....	84
Quadro 3: Descrição de funções e habilidades e tarefas utilizadas na avaliação neuropsicológica.....	118

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Descrição dos estudos selecionados sobre a comorbidade de TDAH e TL no modelo da hipótese da fenocópia.....	53
Tabela 2: Descrição dos estudos selecionados sobre a comorbidade de TDAH e TL/DL no modelo do subtipo específico.....	54
Tabela 3: Descrição dos estudos selecionados sobre a comorbidade de TDAH e TL/DL no modelo da dissociação dupla.....	55
Tabela 4: Descrição dos estudos selecionados sobre a comorbidade de TDAH e TL/DL no modelo do déficit múltiplo e etiologia comum.....	56
Tabela 5: Caracterização da amostra.....	86
Tabela 6: Fluência, precisão e compreensão leitora por sexo, escolaridade e idade.....	86
Tabela 7: Fluência, precisão e compreensão leitora por forma de apresentação do TDAH.....	87
Tabela 8: Erros de fluência e precisão leitora por sexo, escolaridade, idade e forma de apresentação do TDAH.....	89
Tabela 9: Frequência de sujeitos nos Grupos 1 e 2, a partir da separação feita pelo escore Z	118
Tabela 10: Tabela de resultados da testagem neuropsicológica por desempenho em leitura.....	122
Tabela 11: Tabela de resultados da testagem neuropsicológica por desempenho em fluência leitora.....	123
Tabela 12: Tabela de resultados da testagem neuropsicológica por desempenho em precisão na leitura.....	124
Tabela 13: Tabela de resultados da testagem neuropsicológica por desempenho em compreensão leitora.....	125

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APA	American Psychiatric Association
DL	Dificuldade na leitura
DSM-5	Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais 5ª Edição
DSM-IV	Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais 4ª Edição
DSM-IV-TR	Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais 4º Edição - Texto Revisado
EFT	Erro de Fluência Tipo
EPT	Erro de Precisão Tipo
GC	Grupo Controle
HCPA	Hospital de Clínicas de Porto Alegre
MT	Memória de Trabalho
OD	Ordem Direta
OI	Ordem Inversa
ProDAH	Programa de Transtornos de Déficit de Atenção/Hiperatividade
TA	Transtorno Específico de Aprendizagem
TEA	Transtorno do Espectro Autista
TDAH	Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TL	Transtorno de Leitura
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
URI	Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	13
1 TDAH E LEITURA: Introdução Geral.....	18
1.1 TDAH: Um Transtorno do Neurodesenvolvimento.....	18
1.1.1 Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade e Desempenho Acadêmico.....	20
1.2 PROCESSOS DE LEITURA.....	24
1.3 A PESQUISA: A Comorbidade TDAH e Dificuldades na Leitura.....	28
1.3.1 Delineamento Geral da Pesquisa.....	30
1.4 CONSIDERAÇÕES.....	33
1.5 REFERÊNCIAS.....	34
2 COOCORRÊNCIA DE TDAH E TRANSTORNO OU DIFICULDADE NA LEITURA: Revisão Sistemática da Literatura.....	43
2.1 INTRODUÇÃO.....	44
2.2 MÉTODO.....	48
2.3 RESULTADOS.....	50
2.4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	59
2.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	64
2.6 REFERÊNCIAS.....	64
3 CARACTERIZAÇÃO DA FLUÊNCIA, PRECISÃO E COMPREENSÃO LEITORA DE ESTUDANTES COM TDAH.....	71
3.1 INTRODUÇÃO.....	72
3.2 MÉTODO.....	78
3.3 RESULTADOS.....	85
3.4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	92
3.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	100
3.6 REFERÊNCIAS.....	100
4 PERFIL NEUROPSICOLÓGICO DE ESTUDANTES COM TDAH E DESEMPENHO EM LEITURA.....	108
4.1 INTRODUÇÃO.....	109
4.2 MÉTODO.....	116
4.3 RESULTADOS.....	121

4.4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	127
4.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	132
4.6 REFERÊNCIAS.....	133
CONCLUSÃO.....	139
REFERÊNCIAS.....	142
ANEXO A - Carta de Aprovação CEP.....	144
ANEXO B - Consentimento das escolas.....	151
ANEXO C - Termo de Participação para os professores.....	154
ANEXO D - Termo de Dissentimento.....	155
ANEXO E- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	157
APÊNDICE A – Ficha de Avaliação do Desempenho em Leitura.....	159

APRESENTAÇÃO

Iniciarei esta tese com uma linguagem pessoal, própria de um **sujeito**/pesquisador envolvido em sua tarefa e com o objetivo de definir minha relação com o tema e com a pesquisa. As inquietações com relação aos processos de aprendizagem me acompanham há muito tempo. Como psicóloga, iniciei minha vida profissional trabalhando em uma escola e, logo após ingressei no serviço público, em uma unidade básica de saúde, na qual fazia avaliações e atendimentos psicológicos de crianças, encaminhadas, em sua grande maioria, pelas escolas do município. Comecei a me deparar com um número muito significativo de crianças e adolescentes com dificuldades de aprendizagem e problemas escolares. Percebi que meu trabalho, desenvolvido isoladamente, contribuía pouco para a resolução de situações que estavam além do aluno que se apresentava como “problema” e desenvolvi atividades de assessoria aos professores e pais nas escolas, concomitantemente com o trabalho de atendimento psicológico na unidade de saúde.

Percebi que muitas crianças que chegavam para avaliação psicológica não apresentavam transtornos. Através da escuta dessas crianças e da atenção aos relatos sobre suas experiências escolares, fui aprendendo a identificar os vários fatores que interferiam nos processos da aprendizagem. Passei a observar as contradições que apareciam na rotina escolar: a carência de um conhecimento articulado das teorias educacionais, a resistência às mudanças e os discursos incoerentes entre teoria e prática. Ao mesmo tempo, compreendia os problemas emocionais associados ao fracasso escolar a que o aluno estava submetido, mas, na clínica, tinha poucos recursos para, de fato, empreender alternativas para auxiliá-los nos processos de aprendizagem de leitura, escrita e matemática.

Para melhor compreender a complexidade destes fenômenos, cursei Psicopedagogia e busquei o Mestrado em Educação, no qual trabalhei com a temática do fracasso escolar por meio de uma pesquisa/ação desenvolvida em uma escola, que atendia crianças de classe popular e que, na época, mantinha elevados índices de reprovação e evasão. Atualmente, vinculada a uma universidade comunitária, a URI Erechim, na qual desenvolvo atividades diversificadas de docência, gestão, extensão e pesquisa, continuo trabalhando com a aprendizagem e as dificuldades de aprendizagem. Neste período, cursei a especialização em Neuropsicologia, buscando subsídios para a análise dos aspectos intrínsecos ao sujeito nos processos de aprendizagem.

Meu interesse pelo Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH) é antigo, mesmo antes de se tornar tão conhecido, quando, nesses casos, crianças e adolescentes recebiam o diagnóstico de disfunção cerebral mínima. Atualmente, percebo que o diagnóstico se popularizou, mas que o conhecimento sobre o mesmo ainda pode ser superficial e acompanhado de estereótipos. O que tenho observado nas escolas, por vezes, são comportamentos bastante contraditórios com relação ao TDAH. Alguns docentes, “fazem o diagnóstico” e utilizam-no para justificar dificuldades que possam surgir no trabalho pedagógico ou em relação a problemas de comportamento e/ou aprendizagem, fazendo comentários do tipo “ah, mas ele é hiperativo”. Outros, em defesa da inclusão escolar e contrários ao fenômeno da suposta “medicalização da infância”, negam a possibilidade de diagnóstico, entendendo ser esta prática prejudicial ao processo de desenvolvimento. Certamente estes comportamentos não são generalizáveis a todos os educadores, mas é possível percebê-los em diferentes situações nas escolas.

Minha experiência confirma que há um número significativo de crianças e adolescentes com TDAH que, com muita frequência, apresentam dificuldades de aprendizagem. E, assim como as crianças com Transtorno Específico de Aprendizagem (TA)¹, os estudantes com TDAH e baixo desempenho escolar não têm nenhum suporte, na maior parte das escolas públicas. A discussão sobre inclusão e a criação de salas de recurso multifuncional para atender alunos com dificuldades não inclui alunos com TDAH ou com TA.

Essas contradições na área educacional mostram a necessidade de se produzir ainda mais conhecimentos sobre o tema. Esta é a proposta da presente tese, com a qual pretendo dar continuidade aos estudos sobre aprendizagem, atividade que venho desenvolvendo durante toda minha vida profissional. E é na condição de **pesquisadora**/sujeito que utilizarei, a partir deste ponto, a voz em terceira pessoa, buscando o distanciamento necessário para melhor conduzir a pesquisa.

Esta tese de doutorado faz parte de um projeto maior, intitulado “Estudo experimental e de intervenção em memória de trabalho e habilidades acadêmicas específicas com estudantes com Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade”, desenvolvido pela Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), em parceria com o Hospital

¹ Embora no DSM-5 (APA, 2014) a nomenclatura utilizada seja Transtorno Específico de Aprendizagem utilizar-se-á a sigla TA para referir o mesmo, pois TEA é a sigla utilizada para Transtorno do Espectro Autista.

de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), através do ProDAH - Programa de Déficit de Atenção/Hiperatividade, coordenado pelo Dr. Luis Augusto Paim Rohde.

O ProDAH é uma área de atividades do Serviço de Psiquiatria da Infância e Adolescência e do Serviço de Psiquiatria do HCPA e do Departamento de Psiquiatria e Medicina Legal da UFRGS, voltada ao ensino, à pesquisa e ao atendimento a pacientes com TDAH. É constituído por uma equipe multidisciplinar, que inclui profissionais da Psiquiatria, Neuropediatria, Psicologia, Psicopedagogia e Nutrição, além de estudantes de graduação e pós-graduação vinculados à UFRGS e pessoal técnico especializado.

O projeto originou outras duas teses, uma de autoria de Pisacco (2016) que tem como título “Expressão Escrita de Estudantes com Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade” e a outra de Sperafico (2016) intitulada “Caracterização do Desempenho Aritmético e Intervenção com Estudantes com Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade”. O presente estudo, intitulado “Caracterização da leitura e funções neuropsicológicas de estudantes com TDAH” consiste em um recorte do projeto integrador já citado, e utilizou o banco de dados com os resultados da avaliação neuropsicológica realizada, relacionando-os com os resultados de leitura. Tem por objetivo contribuir para a compreensão da coocorrência entre TDAH e dificuldades ou baixo desempenho na leitura. Para isso, busca caracterizar a leitura de crianças e adolescentes com TDAH nas sub-habilidades de fluência, precisão e compreensão leitora e analisar o resultado da avaliação neuropsicológica destes estudantes relacionando-o com seus desempenhos em leitura.

O TDAH é um dos transtornos mais frequentes na infância e adolescência, apresentando uma prevalência mundial de 5,29% (POLANCZYK et al., 2007), com índices elevados de comorbidade com o Transtorno na Leitura (TL). Sexton et al. (2012) referem índices de sobreposição de TDAH e TL entre 15% e 45% dos casos. Outros estudos também sugerem um intervalo elevado de ocorrência conjunta em torno de 11% a 52% (DUPAUL et al., 2012; MAYES; CALHOUN, 2006).

Com esta tese, pretende-se contribuir para a compreensão da relação entre o TDAH e os processos de leitura. Para isso, foram desenvolvidos três estudos apresentados na forma de artigos. O primeiro é uma revisão sistemática da literatura acerca da coocorrência/comorbidade entre TDAH e o Transtorno ou dificuldade na leitura (TL/DL), na perspectiva da neuropsicologia cognitiva. Sexton et al. (2012) constataram que a literatura sobre a coocorrência de TDAH e TL não tem sido sistematicamente revista, sendo fundamental para

clínicos e pesquisadores analisar a sobreposição destas condições, ao invés de apenas tratar cada um dos transtornos de forma isolada.

Na busca realizada nas bases de dados foram encontrados artigos de revisão não sistemática que envolvem o tema (ZENTALL; TOM-WRIGHT; LEE, 2012; GERMANÒ; GAGLIANO; CURATOLO, 2010; SEXTON et al., 2012) e também uma metanálise sobre TDAH e performance acadêmica, sem foco em questões cognitivas (FRAZIER, et al., 2007). Encontrou-se uma revisão sistemática da literatura que abordou a comorbidade entre TDAH e DL, porém o foco principal do estudo foi o processamento auditivo e linguístico em crianças e adolescentes com TDAH (PRANDO et al., 2013). Portanto, até onde se sabe, o artigo de revisão sistemática da literatura proposto nesta tese é original.

O segundo estudo caracterizou o desempenho em leitura nas sub-habilidades de fluência, precisão e compreensão leitora de estudantes com TDAH, analisando também os tipos de erros cometidos, a partir das variáveis idade, escolaridade, sexo e forma de apresentação do TDAH em uma amostra comunitária. A maior parte dos estudos realizados com crianças e adolescentes com TDAH é baseada em amostras clínicas e tais estudos devem ser interpretados com cuidado, pois, geralmente, os casos encaminhados para tratamento são aqueles identificados como mais graves e, em consequência, podem aumentar as taxas de coocorrência em comparação com amostras da população geral (SEXTON et al., 2012). Os participantes deste estudo são oriundos de uma amostra comunitária de 2.000 estudantes e representam 5,15% desta população, sendo que não estavam diagnosticados até a realização da pesquisa, na qual foram avaliados por profissionais experientes. Também não faziam uso de medicação no momento da avaliação, variável mais difícil de controlar em uma amostra clínica. Outro aspecto relevante do estudo é que o número de participantes (73) permite estabelecer comparações por subgrupos, neste caso, idade, escolaridade, sexo e forma de apresentação do TDAH.

O terceiro estudo analisou o resultado da avaliação neuropsicológica de crianças e adolescentes com TDAH, nas habilidades de praxia construtiva, aprendizagem auditivo-verbal, atenção e memória de curta duração, memória de trabalho, memória de reconhecimento, memória episódica auditivo-verbal, linguagem e memória semântica de longo prazo, relacionando tais funções com o desempenho geral em leitura e desempenho em fluência, precisão e compreensão leitora. As pesquisas na área da neuropsicologia cognitiva têm produzido diferentes resultados sobre as habilidades cognitivas envolvidas na leitura. Essa abordagem tem estimulado a pesquisa sobre os processos mentais subjacentes ao

comportamento humano, promovendo avanços na compreensão dos processos de leitura, escrita e competências matemáticas (TANNOCK, 1998; WILLCUTT et al., 2005; CARROLL et al., 2005; ALVES et al., 2009; SEABRA; DIAS; CAPOVILLA, 2013; SALLES; PARENTE, 2008).

Portanto, pesquisar as habilidades cognitivas de crianças e adolescentes com TDAH em relação com a leitura contribui para compreender a influência destas habilidades no desempenho de tais crianças e adolescentes com relação à aquisição da competência leitora. Ao identificar as crianças com TDAH que apresentem baixo ou bom desempenho na leitura e relacionar com as habilidades cognitivas, pode-se também, melhor compreender a coocorrência. A comorbidade ou coocorrência elevada destes transtornos sugere que os dois, possivelmente, compartilhem fatores de risco que podem estar relacionados a mecanismos etiológicos, variações genéticas comuns ou fatores ambientais que podem contribuir para o desenvolvimento de ambos os transtornos, sendo um dado importante para pesquisas (SEXTON et al., 2012) e sobre o qual ainda não há consenso na literatura.

O domínio da leitura pode ser extremamente significativo na vida de muitas crianças. Seu desenvolvimento cognitivo e social depende, em grande parte, do seu sucesso na escola, medido essencialmente pela leitura. O fato de vivermos na sociedade da informação e do conhecimento (POZZO, 2002) impõe o desenvolvimento de habilidades de aprendizagem mais difíceis de adquirir. O desenvolvimento de métodos e estratégias que contribuam para o sucesso das crianças na escola requer a compreensão das causas de suas dificuldades. E, especialmente neste aspecto é que reside a relevância dos resultados desta tese. Sendo assim, serão apresentados a seguir, uma introdução ao tema da mesma, os estudos já referidos e as considerações finais.

1 TDAH E LEITURA: Introdução Geral

O texto a seguir descreve brevemente alguns conceitos centrais da pesquisa. Inicia-se caracterizando o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) e sua relação com o desempenho acadêmico, já que o Transtorno Específico de Aprendizagem (TA) é aqui compreendido como comorbidade. Em seguida, aborda-se a temática da leitura, especialmente os processos cognitivos envolvidos em sua aprendizagem e, por fim, descreve-se o delineamento geral da pesquisa, que permite compreender a origem dos artigos que compõem a tese.

1.1 TDAH: Um Transtorno do Neurodesenvolvimento

Conforme a classificação proposta no Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, DSM-5 (*AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION* - APA, 2014), tanto o TDAH como o TA encontram-se no eixo referente aos Transtornos do Neurodesenvolvimento. Essa aproximação pode servir para o aumento da investigação sobre o impacto da coexistência destes transtornos, além de proporcionar avaliações mais abrangentes em diferentes domínios do funcionamento neuropsicológico e possibilitar o desenvolvimento de intervenções. Leva ao entendimento de que os prejuízos do TDAH podem se estender além do comportamento e os prejuízos na aprendizagem podem ultrapassar os problemas pedagógicos ou escolares (TANNOCK, 2013).

O TDAH é caracterizado no DSM-5 (APA, 2014, p. 59) como “um padrão persistente de desatenção e/ou hiperatividade-impulsividade que interfere no funcionamento e no desenvolvimento”. São descritos nove sintomas de desatenção e nove de hiperatividade-impulsividade, sendo necessária a presença de seis ou mais sintomas, tanto de desatenção quanto de hiperatividade-impulsividade, que persistam por pelo menos seis meses, para realizar o diagnóstico. Os sintomas devem ser inconsistentes com o nível de desenvolvimento do sujeito e devem ter impacto negativo sobre suas atividades sociais, acadêmicas e/ou profissionais. Ainda, a presença dos sintomas não é decorrência de comportamento opositor ou de dificuldade para compreender as tarefas e precisam estar presentes em dois ou mais ambientes nos quais o sujeito se insere. Outra questão importante, e que difere da caracterização anteriormente proposta no DSM-IV-TR (APA, 2003), é que a idade mínima para a observação dos sintomas

passou de 7 para 12 anos e que, acima dos 17 anos, são necessários pelo menos cinco sintomas de desatenção ou de hiperatividade-impulsividade para caracterizar o distúrbio e não seis, como anteriormente (APA, 2014).

Quanto ao subtipo², o DSM-5 (APA, 2014) propõe três apresentações: a predominantemente desatenta que preenche critérios para desatenção, mas não para hiperatividade-impulsividade; a predominantemente hiperativa-impulsiva que preenche critérios para hiperatividade-impulsividade, mas não para desatenção; e a combinada, na qual devem ser preenchidos os dois critérios. Também propõe a classificação do transtorno em função da gravidade dos sintomas como leve, moderada ou grave, levando em conta a quantidade de sintomas e o nível de prejuízo social e/ou acadêmico/profissional.

Com relação ao gênero, o TDAH é mais frequente no sexo masculino, com uma proporção de 2:1 nas crianças e 1,6:1 nos adultos, sendo que as meninas têm probabilidade de apresentarem mais características de desatenção do que os meninos (APA, 2014). A prevalência do TDAH é de cerca de 5% em crianças e 2,5% em adultos (APA, 2014). Em um estudo de Polanczyk et al. (2007) sobre a prevalência mundial de TDAH, que incluiu 102 artigos de pesquisas com participantes de todos os continentes, os autores encontraram uma média mundial de 5,29%. Há certa variabilidade quanto às taxas de prevalência, levando em consideração as formas de apresentação do TDAH. Zentall (2007), por exemplo, encontrou taxas de prevalência entre 50% a 75% para o subtipo combinado, de 20% a 30% para o subtipo desatento, e 15% para o subtipo hiperativo/impulsivo.

Quanto à etiologia, o TDAH é considerado um transtorno neurobiológico de origem genética e ambiental, e frequentemente acompanha o indivíduo durante toda a vida (VALIENTE-BARROSO, 2013; MOHAMMED; HAILE, 2013). Não há marcador biológico para o TDAH, embora existam alguns achados que apoiam o diagnóstico, sendo que crianças com o transtorno, em comparação com pares, apresentam eletroencefalogramas com aumento de ondas lentas, volume encefálico total reduzido na ressonância magnética e possível atraso na maturação cortical, no sentido posteroanterior (APA, 2014).

Com relação aos aspectos neuropsicológicos e cognitivos, nem todos os indivíduos com TDAH mostram déficits neuropsicológicos ou a mesma intensidade de déficits (WILLCUTT et

² A terminologia subtipo de TDAH do DSM-IV (APA, 2003) foi substituída por forma de apresentação do TDAH no DSM-5 (APA, 2014). Nesta pesquisa utilizar-se-á a nomenclatura forma de apresentação do TDAH, porém também será utilizado o termo subtipo, preservando a nomenclatura de estudos anteriores, que tiveram como referência o DSM-IV.

al., 2005a). Há estudos que apontam dificuldades em uma variedade de funções cognitivas como resolução de problemas, planejamento, flexibilidade cognitiva, inibição, atenção sustentada e memória de trabalho visual (VOELLER, 2004). Outros estudos referem que o déficit no controle inibitório é central no TDAH e interrompe outros processos de função executiva (BARKLEY, 1997; SHANAHAN; PENNINGTON; WILLCUTT, 2008), especialmente a inibição de resposta, vigilância, memória de trabalho e planejamento (WILLCUTT et al., 2005a). Há evidências também de múltiplos déficits de memória de trabalho (MARTINUSSEN et al., 2005), de déficits na atenção sustentada, na flexibilidade cognitiva e na velocidade de processamento de informações (NIGG; CASEY, 2005). Gonçalves et al. (2013) encontraram ainda, diferenças quanto à atenção concentrada seletiva, memória de trabalho, auto monitoramento, iniciação e inibição.

Na prática clínica, transtornos comórbidos são frequentes no TDAH. Entre eles estão o Transtorno de Oposição Desafiante e o Transtorno de Conduta, mais encontrados em crianças com a apresentação combinada, e o TA. Mesmo na ausência de um transtorno comórbido, podem surgir características associadas ao diagnóstico de TDAH, tais como atraso no desenvolvimento linguístico, motor, social e prejuízo no desempenho acadêmico (APA, 2014). Crianças com diagnóstico de TDAH têm um risco de duas a três vezes maior de fracasso escolar, se comparadas a crianças com o mesmo nível de funcionamento cognitivo e sem TDAH (BARKLEY, 2008). A associação de TDAH com insucesso escolar na infância está relacionada à performance acadêmica inferior e nível socioeconômico mais baixo no adulto, sendo que a relação entre o baixo desempenho escolar e sintomas de TDAH na população não encaminhada para tratamento ou diagnosticada clinicamente ainda é pouco conhecida (RODRIGUEZ et al, 2007).

Considerando a variedade de déficits cognitivos no TDAH descrita acima, e também a heterogeneidade no que diz respeito à natureza das dificuldades de aprendizagem, compreender estes mecanismos pode auxiliar no desenvolvimento de intervenções que contribuam para minimizar os déficits cognitivos e dificuldades no desempenho escolar.

1.1.1 Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade e Desempenho Acadêmico

Há vários estudos que indicam a relação entre os sintomas do TDAH e dificuldades de aprendizagem, seja com o TA ou com baixo desempenho em atividades acadêmicas

(BARKLEY et al., 1990; FARAONE et al., 1993; MANNUZZA et al., 1997; ROHDE et al., 1999; ARAÚJO, 2012; DUPAUL; GORMLEY; LARACY, 2012; DORNELES et al., 2014).

Como já foi referido, no DSM-5 (APA, 2014) o TA está descrito junto aos transtornos do neurodesenvolvimento, onde também consta o TDAH, e os critérios diagnósticos utilizados são a presença de dificuldades na aprendizagem e nas habilidades acadêmicas. De acordo com o manual, para realizar o diagnóstico de TA é preciso observar pelo menos um de seis sintomas descritos, que envolvem a leitura, a escrita e/ou a matemática, por pelo menos seis meses, apesar da realização de intervenções dirigidas a essas dificuldades. O transtorno tem seu início na infância, mas pode manifestar-se mais tarde em alguns casos, quando as exigências acadêmicas ultrapassarem as capacidades do indivíduo (APA, 2014). Tais dificuldades devem ser confirmadas por testes padronizados, aplicados individualmente, e pela avaliação clínica, sendo que os resultados devem estar substancialmente abaixo do esperado para a idade cronológica. Além disso, o TA interfere significativamente no desempenho acadêmico e não pode ser explicado por deficiência intelectual ou outro transtorno mental ou neurológico, nem adversidades psicossociais ou educacionais (APA, 2014).

Barkley et al. (1990) compararam o desempenho escolar de 158 crianças com TDAH e 81 crianças típicas, sendo que as crianças com o transtorno tiveram risco de reprovação três vezes maior, e oito vezes mais chance de serem expulsas da escola, em relação às crianças típicas. Mannuzza et al. (1997) concluíram que indivíduos com TDAH tinham 2,5 anos de estudo a menos, quando comparados a outros da mesma idade e sem o transtorno. Faraone et al. (1993) observaram que mais de 50% de 140 crianças com TDAH, participantes do estudo, necessitaram de aulas particulares e cerca de 30% foram alocadas em turmas especiais ou reprovadas. Em um estudo realizado em escolas de Porto Alegre, Rohde et al. (1999) observaram que 87% dos participantes com TDAH tinham mais de uma repetência em sua história escolar, sendo que o índice de reprovação do grupo de participantes sem o transtorno foi de 30%. Verificaram, ainda, que 48% dos participantes com TDAH já haviam sido suspensos ao menos uma vez e 17% já tinham sido expulsos de outras escolas, frente a 17% e 2%, respectivamente, do grupo controle, sem o transtorno.

Ambos, TA e TDAH, geralmente afetam o funcionamento cognitivo e o desempenho acadêmico, sendo que as dificuldades podem aparecer já nos anos iniciais e costumam acompanhar o sujeito também em longo prazo (KARANDE et al., 2007; LOE; FELDMAN, 2007; PASTURA; MATTOS; ARAUJO, 2009; TRAMPUSH et al., 2009). Os estudantes com

TDAH também podem apresentar dificuldades comportamentais, emocionais e de funcionamento social (CARROLL et al., 2005; KARANDE et al., 2007; WEHMEIER; SCHACHT; BARKLEY, 2010).

Crianças com TDAH apresentam dificuldade em se engajar nas tarefas, tendem a adiar seu início, a evitar atividades repetitivas e a não desenvolver habilidades de forma tão automatizada quanto os estudantes sem o transtorno. As dificuldades escolares são o que, em geral, motivam a busca de atendimento médico e psicopedagógico (ROHDE; DORNELES; COSTA, 2006; ROHDE et al., 1999). Os índices de prevalência da comorbidade TDAH e TA têm apresentado variações nas pesquisas existentes, na faixa de 15% a 50% em diferentes estudos (RIESGO, 2006), chegando até a 70% (MAYES; CALHOUN, 2006), o que representa um índice bastante elevado. Considera-se que, essas taxas podem estar influenciadas pela metodologia dos estudos (ROHDE; DORNELES; COSTA, 2006).

O baixo desempenho escolar tem sido descrito em três áreas fundamentais para o sucesso escolar: as habilidades de leitura, matemática e escrita (BARKLEY, 2008; BARKLEY; DUPAUL; MCMURRAY, 1990; RESTA; ELLIOT, 1994; ROHDE; DORNELES; COSTA, 2006; ZENTALL, 2007). Em um estudo longitudinal, com uma amostra de 13.087 crianças de 7 a 12 anos, de três países europeus, Suécia, Dinamarca e Finlândia, Rodriguez et al. (2007) investigaram a associação entre o núcleo de sintomas do TDAH e prejuízos na aquisição das competências básicas de leitura, escrita e matemática. Os resultados demonstraram a relação entre hiperatividade, sintomas de desatenção e comprometimento escolar nas três amostras populacionais, nos diferentes países, indicando a aproximação existente entre os mesmos, inclusive em países que apresentavam bons índices educacionais.

Em um estudo brasileiro, realizado com uma amostra clínica de 270 estudantes com TDAH, na faixa etária de 8 a 17 anos, Dorneles et al. (2014) observaram índices de 46,7% de taxa de comorbidade entre os dois transtornos. Verificaram, ainda, que, entre estes, 53,17% apresentaram apenas um tipo de TA, 42,86% apresentaram dois transtornos associados e 3,97% apresentaram os três tipos de TA. Nessa amostra, os índices do Transtorno da Expressão Escrita foram de 32,6%, do Transtorno da Matemática, 21,1%, e do Transtorno de Leitura, 15,6%, semelhantes aos índices encontrados em outros países (DUPAUL et al., 2012; MAYES; CALHOUN, 2006).

Com relação às formas de apresentação do TDAH, as crianças com os subtipos desatento e combinado mostram maior prejuízo em medidas neuropsicológicas e testes de desempenho

acadêmico do que as crianças com o subtipo hiperativo-impulsivo (CHHABILIDAS; PENNINGTON; WILLCUTT, 2001; TODD et al., 2002) e são os subtipos que mais impactam no sucesso acadêmico, devido ao sintoma de desatenção (DUPAUL et al., 2012; ZENTALL, 2007). Semrud-Clikeman (2012) também encontrou baixo nível de desempenho em crianças com TDAH nos subtipos desatento e combinado em tarefas de cálculo. Outros estudos indicam a prevalência de problemas na escola no subtipo desatento (CARLSON; LAHEY; NEEPER, 1986; LAHEY et al., 1988). Há evidências de que o comprometimento do desempenho global na escola que surge na infância, tende a manter-se, ou até aumentar na adolescência (WU; GAU, 2013; SCHOLTENS; RYDELL; YANG-WALLENTIN, 2013).

Pastura, Mattos e Araújo (2009) desenvolveram no Brasil um estudo com 396 crianças e adolescentes de uma amostra não clínica, sendo que 26 foram diagnosticados com TDAH e comparados, com relação ao desempenho em matemática e português, com 31 crianças de um grupo controle, pareados por sexo, idade e nível de inteligência. A prevalência de baixo desempenho acadêmico foi 2,98 vezes maior nos estudantes com TDAH, especialmente no subtipo desatento.

Conforme já descrito, alguns autores têm justificado esse pior desempenho pela alta prevalência de comorbidade entre o TA e o TDAH (FARAONE et al., 2001; MAYES; CALHOUN; CROWELL, 2000). Há também diferentes modelos teóricos para estabelecer correlações neuropsicológicas entre os transtornos comórbidos e explicar sua alta prevalência. Germano, Gagliano e Curatolo (2012) descrevem cinco modelos: hipótese da fenocópia, da variabilidade cruzada, do subtipo específico, da dissociação dupla e dos déficits múltiplos com etiologia comum. Três destes modelos têm sido mais discutidos. O primeiro, conhecido como de déficits múltiplos e etiologia comum, sugere que os dois transtornos compartilham um ou mais déficits cognitivos, o que justificaria a presença dos dois transtornos, como, por exemplo, déficits na memória de trabalho e na velocidade de processamento da informação (DUPAUL et al., 2012; MARTINUSSEN et al., 2005; WILLCUTT et al., 2005b). O segundo modelo, da fenocópia, defende que a presença de um transtorno aumenta o risco para o outro, de forma que os sintomas centrais do TDAH (desatenção, impulsividade e agitação) interferem nos processos de aprendizagem pelas dificuldades que impõem ao estudante que não consegue, por exemplo, permanecer na tarefa por tempo prolongado de forma produtiva ou desenvolver habilidades de forma automatizada, como seus colegas. Portanto, os sintomas do TDAH afetam a vida escolar e desencadeiam dificuldades na aprendizagem (DUPAUL et al., 2012; DUPAUL; STONER,

2007). O terceiro modelo, da dissociação dupla, sugere que os transtornos comórbidos são independentes, que coocorrem sem influência entre si (RHEE et al., 2005).

Do ponto de vista do desempenho neuropsicológico das crianças com TA e com TDAH, os estudos apontam que as dificuldades encontradas são semelhantes quanto a déficits na velocidade de processamento (DE JONG et al., 2009; GHELANI et al., 2004; RUCKLIDGE; TANNOCK, 2002; TANNOCK; MARTINUSSEN; FRIJTERS, 2000; WILLCUTT et al., 2005b); atenção, concentração e memória de trabalho verbal (DE JONG et al., 2009; RUCKLIDGE; TANNOCK, 2002; WILLCUTT et al., 2001); capacidade de planejamento (KLORMAN et al., 1999); controle inibitório (DE JONG, 2009; PURVIS; TANNOCK, 2000; WILLCUTT et al., 2001); deficiências na decisão lexical (DE JONG, et al., 2009); e déficits na memória de trabalho visuoespacial (DE JONG, et al., 2009; MARTINUSSEN; TANNOCK, 2006; PURVIS; TANNOCK, 2000).

De qualquer modo, independentemente do modelo teórico seguido, os autores concordam que a frequência do diagnóstico de TDAH e TA é elevada. Ainda, considerando que o TA pode envolver prejuízo geral ou específico em seus componentes ou sub-habilidades (leitura, escrita e matemática) e que a coocorrência pode estar relacionada a todos ou a apenas a um deles, a análise da presença destes junto ao TDAH, se torna relevante.

1.2 PROCESSOS DE LEITURA

O tema da aprendizagem da leitura tem uma longa tradição de pesquisa e há muitas teorias em diferentes áreas do conhecimento (Neurologia, Psicologia, Educação), que buscam descrever e explicar os déficits na aprendizagem da leitura e escrita em crianças (SALLES; PARENTE; MACHADO, 2004).

No DSM-5 (APA, 2014), diferentemente do DSM-IV-TR (APA, 2003), não há uma definição de transtorno específico da leitura. O manual propõe que, quando um domínio ou sub-habilidade encontra-se prejudicado, deve ser codificado individualmente conforme sua especificidade. No caso da leitura, a codificação é TA com prejuízo na leitura, e envolve a precisão na leitura de palavras, a velocidade ou fluência e a compreensão da leitura e pode ser classificado em leve, moderado ou grave (APA, 2014).

No DSM-5 (APA 2014, p. 66) há dois grupos de sintomas na área da leitura. O primeiro, “leitura de palavras de forma imprecisa ou lenta ou com esforço”, é descrito como leitura incorreta, hesitante, sem precisão e velocidade, com adivinhação de palavras e dificuldade em

soletrar. No segundo, “dificuldade para compreender o que é lido”, o indivíduo pode ler com precisão, mas não compreende a sequência, as relações, os significados ou inferências do texto.

Nas investigações da neuropsicologia cognitiva, a leitura tem sido objeto de interesse de diferentes autores (ALVES et al., 2009; FLÓREZ-ROMERO; RESTREPO; SCHWANENFLUGEL, 2009; HARLEY, 2004; SALLES; PARENTE, 2002; SEABRA; DIAS; CAPOVILLA, 2013; SUEHIRO, 2008). Cabe explicitar que a neuropsicologia cognitiva estuda fundamentalmente o processamento da informação, ou seja, as diferentes operações mentais que são necessárias para a execução de determinadas tarefas (GAZZANIGA; IVRY; MANGUN, 2002). Enquanto a neuropsicologia clássica busca os correlatos neuroanatômicos e neurofuncionais dos processos mentais, a neuropsicologia cognitiva passou a enfatizar o estudo das operações mentais (CAPOVILLA; CAPOVILLA, 2007) que, de acordo com Gazzaniga, Ivry e Mangun (2002, p. 99), são “processos que geram, elaboram ou manipulam representações mentais”. A neuropsicologia relaciona-se com a área da saúde e também com a educação, pois através da investigação de funções cognitivas, dimensiona potencialidades e limitações, que podem refletir no aprendizado e contribuir para o diagnóstico, prognóstico e reabilitação (OLIVEIRA; RODRIGUES; FONSECA, 2009).

Nesta direção, Salles, Parente e Machado (2004, p. 111) indicam que, para a neuropsicologia cognitiva, as dificuldades de aprendizagem são compreendidas como “um conjunto de desordens sistêmicas e parciais da aprendizagem escolar que surgem como consequência de uma insuficiência funcional de um ou vários sistemas cerebrais”. As autoras destacam um outro pressuposto básico desta abordagem, que é a modularidade, ou seja, o sistema cognitivo possui módulos com funcionamento relativamente independente. Isto explica porque a alteração em um deles não afeta necessariamente o outro. Assim, com relação à leitura, a abordagem do processamento da informação focaliza “a análise dos processos neurocognitivos subjacentes à habilidade de ler, tanto no leitor proficiente, no leitor iniciante, como naqueles com distúrbios de leitura” (SALLES; PARENTE; MACHADO, 2004, p. 111).

Desta forma, o desempenho na leitura tem sido compreendido como resultado de duas habilidades fundamentais: o reconhecimento de palavras e a compreensão (HOOVER; GOUGH, 1990; CARROLL 1993), sendo que a competência em leitura envolve fluência e automatismo (rapidez e precisão) no reconhecimento de palavras e compreensão daquilo que se lê (MERCER et al., 2000).

Existem diferentes modelos que buscam explicar estas habilidades. Salles, Parente e Machado (2004), a partir do modelo de dupla rota (ELLIS; YOUNG, 1988; ELLIS, 1995; HILLIS; CARAMAZZA, 1992), descrevem que o reconhecimento de palavras ocorre por meio da rota fonológica, utilizando o processo de conversão grafema/fonema, ou por meio da rota lexical, na qual as representações de palavras são armazenadas em um léxico de entrada visual com acesso direto ao significado. O leitor proficiente tem as duas rotas disponíveis, mas utiliza predominantemente a rota lexical.

Considerando este modelo, pode-se encontrar pelo menos dois tipos de leitores com dificuldade: os que têm problemas na decodificação fonológica, na memória de curto prazo fonológica e nas habilidades de consciência fonológica, que se manifestam por baixo desempenho em estímulos não familiares e pseudopalavras; e os que apresentam problemas no nível do tratamento ortográfico da informação, demonstrados por dificuldades em palavras irregulares. Ainda há os leitores que têm as duas dificuldades, tanto na decodificação fonológica como no processo ortográfico (SALLES; PARENTE; MACHADO, 2004; MORAIS, 1996; LOVET, 1987; SHARE, 1995). Em um estudo desenvolvido por Salles e Parente (2007), a partir do modelo de dupla rota, os resultados demonstraram que a leitura via rota fonológica foi predominante na 2ª série do Ensino Fundamental, reforçando a importância desta rota no início do processo de desenvolvimento da leitura e escrita.

Mais recentemente, em relação ao modelo de dupla rota, Nobre e Salles (2014), fundamentados em Coltheart et al. (2001), destacam que a rota lexical é constituída de duas sub-rotas. Há uma rota semântica, ou indireta, através da qual a identificação de um item no léxico ortográfico possibilita a identificação do seu significado no sistema semântico; e outra sub-rota lexical não semântica, ou direta, que funciona através da identificação, no léxico do indivíduo, da representação ortográfica de uma palavra. Enfatizam, desta forma, que o processamento semântico também faz parte dos componentes da leitura.

O modelo de dupla rota acima descrito não inclui a leitura logográfica, que é a primeira estratégia do modelo de Frith (1985), em que o leitor trata a palavra como um desenho, realizando uma leitura por reconhecimento visual global, com uso de pistas contextuais. A autora descreve ainda, uma segunda e uma terceira estratégias. A segunda, denominada alfabética, implica no conhecimento das correspondências entre grafemas e fonemas e utiliza processos de decodificação e codificação; e a terceira, a ortográfica, envolve a construção de um léxico mental a partir das experiências com leitura, que permite o reconhecimento direto

das palavras e de seus significados. Estas estratégias podem aparecer em momentos diferentes em um leitor ou ocorrer concomitantemente.

Embora o modelo de Frith (1985) tenha sido descrito há bastante tempo, pesquisas mais recentes utilizaram-no como referência, como o estudo de Capovilla e Dias (2007) com crianças da 1ª a 4ª séries do antigo Ensino Fundamental de 8 anos. As autoras concluíram que na 1ª série as crianças utilizavam basicamente a estratégia logográfica de leitura; na 2ª série, a estratégia alfabética já estava mais desenvolvida e a estratégia ortográfica começava a se desenvolver. Na 3ª série, predominava a estratégia alfabética, e a ortográfica estava mais presente; mas apenas na 4ª série o padrão de desempenho dos estudantes revelou estratégias alfabéticas e ortográficas bem desenvolvidas.

Outro modelo mais recente, de reconhecimento de palavras, é o de Ehri (2013), no qual a autora destaca quatro fases no desenvolvimento desta habilidade: a pré-alfabética, na qual o reconhecimento se dá por pistas visuais; a alfabética parcial, que pressupõe algumas relações letra-som, porém sem habilidade na decodificação; a alfabética plena, que contempla a habilidade de decodificação; e a alfabética consolidada, que implica na leitura com padrões ortográficos. Conforme Dias e Seabra (2014), uma das diferenças com relação ao modelo de Frith (1985) é que, no modelo de Ehri (2013), a fase alfabética parcial pode ser considerada uma transição entre um processamento logográfico e o alfabético, e a fase pré-alfabética é considerada uma etapa anterior à leitura.

Os modelos descritos até aqui dizem respeito ao reconhecimento das palavras, que, de acordo com Salles (2001), são processos mais básicos de leitura, sendo necessário também observar os processos envolvidos na habilidade de compreensão leitora. Neste sentido, um estudo de Aaron et al. (2008) propõe o Modelo de Componentes da Leitura, no qual a leitura competente se dá como resultado da atuação e integridade de três domínios: cognitivo, psicológico e ecológico. O psicológico inclui componentes como motivação e interesse, estilos de aprendizagem, expectativa do professor e as diferenças de gênero. O domínio ecológico inclui, por exemplo, o ambiente familiar e cultural, o envolvimento dos pais, ambiente escolar, uso de dialetos ou segunda língua. O domínio cognitivo é composto pelo reconhecimento de palavras e compreensão leitora. Aparece, então, o segundo componente do processo de leitura no domínio cognitivo, a compreensão, que se refere a uma habilidade geral que inclui vocabulário, sintaxe, morfologia, semântica, habilidade de gerar inferências e de construir esquemas mentais (KIRBY; SAVAGE, 2008).

É importante destacar que o reconhecimento de palavras e a compreensão leitora são fundamentais para o desempenho em leitura dos estudantes. Porém, investigações apontam um terceiro componente para a competência leitora, a velocidade de processamento (SEABRA; DIAS; MONTIEL, 2012; AARON et al., 1999; JOSHI; AARON, 2000) ou a fluência de leitura (OAKHILL; CAIN; BRYANT, 2003; TILSTRA et al., 2009). A fluência de leitura está relacionada à velocidade ou rapidez na leitura de palavras ou de textos e, quando esse desempenho é muito baixo, pode desencadear dificuldades de compreensão, mesmo que a decodificação seja precisa (KIRBY; SAVAGE, 2008). Os problemas de fluência podem estar associados à dificuldade de automatização, o que demanda mais recursos cognitivos para a leitura, tornando-a lenta e, em consequência, difícil de ser compreendida (FLETCHER et al., 2009).

Um conjunto de pesquisas tem analisado os processos subjacentes à leitura, como, por exemplo, o desenvolvimento das estratégias de reconhecimento de palavras e da compreensão leitora (SALLES; PARENTE, 2002; SUEHIRO, 2008), e também fluência ou velocidade de leitura (KAWANO et al., 2011; PONTES; DINIZ; MARTINS-REIS, 2013). Existem estudos que analisam a estrutura componencial da leitura, como o de Seabra, Dias e Montiel (2012). Os autores avaliaram 443 estudantes da 1ª a 4ª série do Ensino Fundamental, incluindo o reconhecimento de palavras familiares, a compreensão linguística oral e escrita, as estratégias logográfica e alfabética de reconhecimento de palavras, a estratégia ortográfica e a velocidade leitora.

Na presente pesquisa, analisaremos os componentes da leitura em crianças e adolescentes com TDAH e as relações entre seu desempenho e algumas funções neuropsicológicas, pois, apesar dos estudos que já existem, ainda não há consenso sobre os fatores cognitivos envolvidos na coocorrência do TDAH e DL.

1.3 A PESQUISA: A Coocorrência TDAH e Dificuldades na Leitura

O foco principal desta tese é a comorbidade ou coocorrência de TDAH e dificuldades na leitura, na perspectiva da neuropsicologia cognitiva. Embora existam questionamentos acerca do uso do termo comorbidade com relação aos transtornos de desenvolvimento, este tem sido utilizado para descrever casos em que a criança apresente mais de um transtorno simultaneamente. De acordo com Kaplan et al. (2006), o termo comorbidade não fornece uma explicação satisfatória para a associação entre problemas de desenvolvimento, pois faz uma

associação temporal entre eles, mas não estabelece uma relação causal, ou seja, pressupõe que sejam distúrbios independentes. Os mesmos autores referem que os termos *coocorrência* e *continuum* seriam mais apropriados. O termo *coocorrência* pode ser utilizado quando há suposições sobre compartilhamento de etiologia e também quando não há relação causal. O termo *continuum*, para os autores, pode descrever algo linear em termos de severidade do transtorno sugerindo provável relação etiológica.

Neste estudo utilizou-se preferencialmente o termo *coocorrência* conceituado por Kaplan (2006), ainda que, por vezes, apareça o termo *comorbidade* tendo como referência a nomenclatura do DSM-5 (APA, 2014) ou a utilizada pelos autores citados. Como a publicação do DSM-5 (APA, 2014) ocorreu há pouco tempo, a maior parte das referências utilizadas nesta tese utilizam o DSM-IV (APA, 1995) e a sua edição revisada, DSM-IV-TR (APA, 2003), para Transtorno na Leitura. Porém, por vezes, os termos *Dislexia*, *Transtorno ou Distúrbio na leitura e dificuldades na leitura* aparecem sem uma distinção clara entre os conceitos. As mudanças apresentadas nos critérios de avaliação do TA, e que envolvem a leitura, como a utilização de instrumentos padronizados de avaliação de aprendizagem, quase inexistentes no Brasil, e a resposta à intervenção, dificultam a possibilidade de estabelecer o diagnóstico de TA com prejuízo na leitura (DORNELES et al., 2014). Portanto, neste estudo, utilizou-se mais frequentemente a nomenclatura *dificuldades na leitura (DL)* ou *baixo desempenho em leitura*, que implica em um desempenho abaixo do esperado para o nível de idade e escolaridade do participante, porém, por vezes, será utilizado o termo *TL*, preservando a nomenclatura escolhida pelos autores dos estudos citados.

Ainda sobre a *comorbidade*, Angold et al. (1999) distinguem *comorbidade homotípica* e *comorbidade heterotípica*. A *comorbidade homotípica* ocorre entre distúrbios do mesmo grupo, como, por exemplo, *distímia e depressão maior*, que parece ser uma forma mais grave do distúrbio. A *comorbidade heterotípica* é a que ocorre entre distúrbios de grupos diagnósticos independentes, como a *comorbidade entre TDAH e TL*, que inclusive são avaliados por instrumentos diferentes para o diagnóstico. Enfim, a *comorbidade* ou a *coocorrência* de TDAH e TL tem sido frequentemente associada a maiores prejuízos e níveis mais elevados de adversidade no funcionamento do sujeito e, por isso, precisa ser melhor investigada.

1.3.1 Delineamento Geral da Pesquisa

Da pesquisa integrada já referida na apresentação derivaram os dois estudos empíricos apresentados nesta tese que se caracterizam como estudos de corte transversal, realizados com um conjunto de dados já coletados e agrupados em banco de dados prévio. Foram utilizados os resultados da avaliação neuropsicológica e os resultados da avaliação de leitura de todos os participantes, de acordo com os critérios de inclusão explicitados mais adiante no texto.

Cabe referir que, a pesquisa integrada foi submetida, através da Plataforma Brasil, ao Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, CAEE 29736714.7.0000.5327, e aprovada pelo parecer de número 660.967 (Anexo A) em 21/05/2014. Também foi cadastrada na WebGPGG do Hospital de Clínicas de Porto Alegre/UFRGS, cujo número de registro é 14-0193. Sendo assim, o estudo foi desenvolvido com base em parâmetros éticos, de acordo com a resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, que exige a anuência por escrito dos representantes legais dos participantes, mediante explicação completa e pormenorizada da natureza da pesquisa e dos possíveis incômodos ou benefícios que possam ocorrer. Assim, todos os participantes foram esclarecidos dos objetivos da pesquisa e do caráter voluntário da mesma, com a leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Os participantes foram estudantes do 3º ao 9º ano do Ensino Fundamental, com TDAH, oriundos de três escolas públicas do município de Porto Alegre. A seleção das escolas seguiu os seguintes critérios: pertencer à Rede Estadual de Ensino e ter propostas curriculares semelhantes; localizar-se em bairros centrais da cidade e atender a uma população com características socioeconômicas parecidas.

Etapas da seleção da amostra

Todas as etapas de seleção da amostra ocorreram nas escolas participantes, no ano de 2014. As avaliações foram realizadas por uma equipe multidisciplinar do PRODAH composta por duas psicopedagogas, três psicólogas, cinco estagiários de psicologia e dois psiquiatras.

Etapa 1

Inicialmente foi feito contato com as três escolas selecionadas, sendo que essas consentiram em participar da pesquisa (Anexo B). Foram realizadas reuniões nas escolas para

a apresentação do projeto de pesquisa envolvendo a avaliação dos estudantes e a proposta de intervenção, a partir das quais obteve-se a adesão dos professores que forneceram informações sobre os estudantes (Anexo C). Para os pais ou responsáveis dos alunos indicados foi encaminhado o Termo de Dissentimento (Anexo D).

Etapa 2

Deu-se início à sondagem dos prováveis casos de TDAH, por meio da aplicação das subescalas de desatenção e hiperatividade/impulsividade do SNAP-IV. O SNAP-IV é um questionário de domínio público e foi o instrumento escolhido por suas propriedades psicométricas, por ter sido utilizado previamente em grandes estudos nacionais e internacionais e sua disponibilidade no idioma português (MATTOS et al., 2006).

Na versão em língua portuguesa, com adaptações de linguagem, o SNAP-IV apresenta 18 sintomas listados no DSM-IV e DSM-5, organizados em uma escala Likert de 4 pontos, em que os sintomas são apontados conforme a frequência com que estão presentes (nem um pouco, só um pouco, bastante ou demais). Os estudantes que foram identificados com quatro ou mais sintomas nas categorias “bastante” ou “muito presentes”, foram selecionados para a próxima etapa de avaliação e seleção da amostra. Um grupo de 31 professores respondeu ao SNAP-IV, sendo que 281 estudantes foram selecionados.

Etapa 3

Para verificar o nível intelectual (inteligência e raciocínio não verbal), foi utilizado o Teste Matrizes Coloridas Progressivas de Raven - Escala Especial, aplicados aos estudantes com faixa etária de 9 a 11 anos (ANGELINI et al., 1999) e Escala Geral (RAVEN, 2003), para os estudantes acima de 12 anos. O teste foi utilizado para avaliar o potencial intelectual em um grande número de pesquisas nacionais e internacionais e sua aplicação pode ser coletiva. Por isso, foi escolhido para ser utilizado nesta pesquisa como um método de rastreio inicial de desempenho cognitivo.

Considerou-se como baixo desempenho cognitivo, neste estudo, o resultado inferior ao percentil 50 no Teste Matrizes Coloridas Progressivas de Raven - Escala Especial (ANGELINI et al., 1999), aplicado aos estudantes com idade entre nove a onze anos, e com resultado inferior ao percentil 10 no Teste Matrizes Progressivas de Raven - Escala Geral (RAVEN, 2003), aplicado aos com idade acima de 12 anos. Os estudantes que tiveram desempenho inferior aos citados foram retirados da amostra.

No mesmo período foi realizada também, de modo coletivo, uma avaliação psicopedagógica dos participantes, que teve por objetivo verificar o desempenho na expressão escrita através da aplicação do Ditado Balanceado (MOOJEN, 2009) e o desempenho em matemática, através da aplicação do Subteste de Aritmética do Teste de Desempenho Escolar - TDE (STEIN, 1994) e cujos resultados fazem parte de dois outros estudos deste projeto integrado.

Etapa 4

Avaliação para a presença ou ausência de TDAH e de comorbidades, incluindo sua classificação conforme a apresentação (predominantemente desatento, combinada ou predominantemente hiperativo-impulsivo), através de avaliação psiquiátrica realizada por profissionais do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA). Esta avaliação ocorreu através de entrevista semiestruturada (*Schedule for Affective Disorders and Schizophrenia for School-Age Children- Epidemiologic Version [K-SADS-E7]*), discussão diagnóstica em um comitê clínico e avaliação clínica.

O K-SADS-E7 é um método diagnóstico de enfermidades neuropsiquiátricas que se baseia em entrevista semiestruturada para crianças e adolescentes entre 6 e 18 anos de idade. O entrevistador codifica os sintomas e gradua o comprometimento causado pelo transtorno em leve, moderado ou grave. No que se refere ao TDAH, as escalas de classificação documentam sintomas específicos a partir de informantes adultos, como professores, pais e cuidadores, que observam sintomas do comportamento externalizado.

Etapa 5

Participaram desta etapa de seleção 103 estudantes que preencheram os critérios anteriores. Foi realizada a avaliação neuropsicológica referente à etapa de pré-teste do projeto “guarda-chuva”, sendo que, entre os testes realizados, que serão descritos no capítulo 4 desta tese, os subtestes Cubos e Vocabulário da Escala Wechsler de Inteligência - WISC IV (WECHSLER, 2013) foram aplicados para cálculo de QI estimado. Os estudantes que apresentaram QI inferior a 80 (normas brasileiras) foram retirados da amostra.

Após todas as etapas de seleção da amostra, os estudantes que atenderam aos critérios de inclusão foram convidados a participar dos programas de intervenção propostos pela pesquisa integrada, sendo incluídos todos os participantes que assinaram, juntamente com seus pais, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo E).

A amostra final totalizou 93 participantes sendo que 46 foram selecionados para o Grupo 1, que passou a fazer parte da amostra da intervenção combinada em Memória de Trabalho e

Matemática, e 47 foram selecionados para o Grupo 2, que passou a participar da intervenção combinada em Memória de Trabalho e Escrita.³

Todos os 93 estudantes selecionados foram avaliados em leitura através do instrumento de Avaliação da Compreensão Leitora de Textos Expositivos (SARAIVA; MOOJEN; MUNARSKI, 2009), que será apresentado no capítulo 3.

Etapa 6

A partir das etapas já descritas, inicialmente passaram a fazer parte da amostra dos estudos empíricos desta tese os 93 sujeitos selecionados. Após considerar apenas os que não estavam utilizando medicação no momento da avaliação, ou seja, sem diagnóstico e tratamento prévio de TDAH, caracterizou-se uma amostra comunitária de 81 participantes. Destes, ainda foram retirados oito participantes em função de problemas na gravação da leitura dos mesmos, que obstaculizaram a adequada avaliação. Portanto, ao finalizar esse processo o grupo de participantes dos estudos desta tese, totalizou 73 crianças e adolescentes com TDAH.

1.4 CONSIDERAÇÕES

A partir da caracterização geral do TDAH e dos processos de leitura, bem como, da descrição mais detalhada da organização metodológica da pesquisa mais ampla, da qual se derivou esta tese, passa-se a apresentar nos capítulos que seguem, os estudos que a constituem. Têm-se como objetivo, descrever e analisar o desempenho em leitura de crianças e adolescentes com TDAH de uma amostra comunitária e estabelecer relações com o desempenho em funções neuropsicológicas. Assim, apresentar-se-á um primeiro estudo de revisão sistemática da literatura acerca da coocorrência de TDAH e dificuldades na leitura na perspectiva da neuropsicologia cognitiva, um segundo estudo que teve por objetivo caracterizar a leitura nos aspectos de fluência, precisão e compreensão leitora de crianças e adolescentes com TDAH e um terceiro e último que apresenta a relação entre desempenho em leitura e algumas funções neuropsicológicas (praxia construtiva, aprendizagem auditivo verbal, atenção e memória de curta duração, memória de trabalho, memória de reconhecimento, memória episódica auditivo

³ Um maior detalhamento sobre a divisão dos grupos, bem como a descrição das intervenções realizadas, poderá ser encontrado na tese “Expressão escrita de estudantes com Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade”, de Pisacco (2016), e “Caracterização do Desempenho Aritmético e Intervenção com estudantes com Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade”, de Sperafico (2016).

verbal, linguagem e memória semântica de longo prazo) delineando o perfil cognitivo dos participantes com maior e menor desempenho em leitura.

1.5 REFERÊNCIAS

AARON, P. G.; JOSHI, L.; WILLIAMS, K. A. Not All Reading Disabilities are alike. **Journal of Learning Disabilities**, 32(2) 120-137, 1999.

AARON, P. G.; JOSHI, R. M.; GOODEN, R.; BENTUM, K. E. Diagnosis and treatment of reading disabilities based on the Component Model of Reading: An alternative to the Discrepancy Model of LD. **Journal of Learning Disabilities**, 41(1), 67-84, 2008.

ALVES, L. M.; PINHEIRO, A. M.; REIS, C.; CAPELLINI, S. A. Medidas objetivas de fluência de leitura e o processo de compreensão. Em T. Barbosa, C. Rodrigues, C. Mello, S. Capellini, L. Alves. (Orgs.), **Temas em Dislexia** (pp. 89-102). São Paulo: Artes Médicas, 2009.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). **DSM-IV**: manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). **DSM-IV-TR**: manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais. Porto Alegre: Artes Médicas, 2003.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). Manual Diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: **DSM-5**. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

ANGELINI, A. L.; ALVES, I. C. B.; CUSTÓDIO, E. M.; DUARTE, W. F.; DUARTE, J. L. M. (1999). **Matrizes progressivas coloridas de Raven**: escala especial. São Paulo: Centro Editor de Testes e Pesquisas em Psicologia, 1999.

ANGOLD, A.; COSTELLO, J.; ERKANLI, A. Comorbidity. **J.Child Psychol. Psychiat.** Vol. 40, No. 1, pp. 57-87, 1999.

ARAÚJO, A. P. Attention deficit hyperactivity disorder and dyslexia: a history of overlap. **Arq. Neuro Psiquiatr**, 70, 83-84, 2012.

BARKLEY, R. A.; DUPAUL, G. J.; MCMURRAY, M. B. A comprehensive evaluation of attention deficit disorder with and without hyperactivity as defined by research criteria. **Journal of Consulting and Clinical Psychology**, 58, p.775-789, 1990.

BARKLEY, R. A. Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. **Psychological Bulletin**, Vol 121(1), 65-94, Jan 1997.

BARKLEY, R. **Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade**. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

CAPOVILLA, A. G. S.; CAPOVILLA, F. C. **Teoria e pesquisa em avaliação neuropsicológica**. Memnon, 2007.

CAPOVILLA, A. G. S.; DIAS, N. M. Desenvolvimento de estratégias de leitura no ensino fundamental e correlação com nota escolar. **Psicologia em Revista**, 13(2), 363-382, 2007.

CARLSON, C. L.; LAHEY, B. B.; NEEPER, R. Direct assessment of the cognitive correlates of attention deficit disorders with and without hyperactivity. **Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment**, 8(1), 69-86, 198, 1986.

CARROLL, J. B. **Human cognitive abilities**: A survey of factor-analytic studies. Cambridge University Press, 1993.

CARROLL, J. M.; MAUGHAN, B.; GOODMAN, R.; MELTZER, H. Literacy Difficulties and Psychiatric Disorders: Evidence for Comorbidity. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, v. 46, n. 5, p. 524-532, 2005.

CHHABILDAS, N.; PENNINGTON, B. F.; WILLCUTT, E. G. A comparison of the neuropsychological profiles of the DSM-IV subtypes of ADHD. **Journal of abnormal child psychology**, 29(6), 529-540, 2001.

COLTHEART, M.; RASTLE, K.; PERRY, C.; LANGDON, R.; ZIEGLER, J. DRC: a dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. **Psychological review**, 108(1), 204, 2001.

DE JONG, C. G.; VAN DE VOORDE, S.; ROEYERS, H.; RAYMAEKERS, R.; OOSTERLAAN, J.; SERGEANT, J. A. How distinctive are ADHD and RD? Results of a double dissociation study. **Journal of abnormal child psychology**, 37(7), 1007-1017, 2009.

DIAS, N. M.; SEABRA, A. G. Instrumentos de avaliação de componentes da leitura: investigação de seus parâmetros psicométricos. **Avaliação Psicológica**, 13(2), 235-245, 2014.

DORNELES, B. V.; CORSO, L. V.; COSTA, A. C.; PISACCO, N. M. T.; SPERAFICO, Y. L. S.; ROHDE, L. A. P. The impact of DSM-5 on the diagnosis of learning disorder in ADHD children and adolescents: a prevalence study. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, 27(4), 759-767, 2014.

DUPAUL, G. J.; STONER, G. **TDAH nas escolas**: estratégias de avaliação e intervenção. São Paulo: M. Books, 2007.

DUPAUL, G. J.; GORMLEY, M.; LARACY, L. Comorbidity of LD and ADHD: Implications of DSM-5 for Assessment and Treatment. **Journal of Learning Disabilities**, p. 1-9, 2012.

EHRI, L. Aquisição da habilidade de leitura de palavras e sua influência na pronúncia e na aprendizagem do vocabulário. Em M. R. Maluf; C. Cardoso-Martins (Orgs.), **Alfabetização no século XXI**: como se aprende a ler e a escrever (pp. 49-81). Porto Alegre: Editora Penso, 2013.

ELLIS, A.W. **Leitura, escrita e dislexia**: uma análise cognitiva. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

ELLIS, A.W.; YOUNG, A.W. **Human Cognitive Neuropsychology**. London: Lawrence Erlbaum Associates, 1988.

FARAONE, S. V.; BIEDERMAN, J.; LEHMAN, B. K.; SPENCER, T.; NORMAN, D.; SEIDMAN, L. J.; ... TSUANG, M. T. Intellectual performance and school failure in children with attention deficit hyperactivity disorder and in their siblings. **Journal of abnormal psychology**, 102(4), 616, 1993.

FARAONE, S. V.; BIEDERMAN, J.; MONUTEAUX, M. C.; DOYLE, A. E.; SEIDMAN, L. J. A psychometric measure of learning disability predicts educational failure four years later in boys with Attention-deficit/Hyperactivity Disorder. **Journal of Attention Disorders**, 4(4), 220-230, 2001.

FLETCHER, J.M.; FRANCIS, D.J.; O'MALLEY, K.; COPELAND, K.; MEHTA, P.; CALDWELL, C.; KALINOWSKI, S.; YOUNG, V.; VAUGHN, S.R. Effects of a bundled accommodations package on high stakes testing for middle school students with reading disabilities. **Exceptional Children**, 75, 412-428, 2009.

FLÓREZ-ROMERO, R.; RESTREPO, M. A.; SCHWANENFLUGEL, P. Promoción del alfabetismo inicial y prevención de las dificultades en la lectura: una experiencia pedagógica en el aula de preescolar. **Avances en Psicología Latinoamericana**, 27(1), 79-96, 2009.

FRITH, U. **Beneath the surface of developmental dyslexia**. In K. PATTERSON, J.; MARSHALL, M.; COLTHEART (Eds.), *Surface Dyslexia, Neuropsychological and Cognitive Studies of Phonological Reading*. (301-330). London: Erlbaum, 1985.

GAZZANIGA, M. S.; IVRY, R. B.; MANGUN, G. R. **Neurociência Cognitiva: a biologia da mente**. 2ª ed. São Paulo-SP: Artmed Editora, 2006.

GERMANÓ, E.; GAGLIANO, A.; CURATOLO, P. Comorbidity of ADHD and dyslexia. **Developmental neuropsychology**, 35(5), 475-493, 2010.

GHELANI, K.; SIDHU, R.; JAIN, U.; TANNOCK, R. Reading comprehension and reading related abilities in adolescents with reading disabilities and attention-deficit/hyperactivity disorder. **Dyslexia**, 10(4), 364-384, 2004.

GONÇALVES, H. A.; MOHR, R. M.; MORAES, A. L.; SIQUEIRA, L. D. S.; PRANDO, M. L.; FONSECA, R. P. Componentes atencionais e de funções executivas em meninos com TDAH: dados de uma bateria neuropsicológica flexível. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, 62(1), 13-21, 2013.

HARLEY, T. A. Does cognitive neuropsychology have a future? Reflections stimulated by Rapp (2001). **Cognitive Neuropsychology**, 21(1), 3-16, 2004.

HILLIS, A. E.; CARAMAZZA, A. The Reading Process and Its Disorders. In: MARGOLIN, D.I. (org). **Cognitive Neuropsychology in Clinical Practice**. New York, Oxford: Oxford University Press, 1992.

HOOVER, W.; GOUGH, P. The simple view of reading. **Reading & Writing**, 2,127-160, 1990.

JOSHI, R. M.; AARON, P. G. The component model of reading: Simple view of reading made a little more complex. **Reading Psychology**, 21(2), 85-97, 2000.

KAPLAN, B.; CRAWFORD, S.; CANTELL, M.; KOOISTRA, L.; DEWEY, D. Comorbidity, co-occurrence, continuum: what's in a name? **Child: Care, Health and Development**, v. 32, n. 6, p. 723-731. 2006.

KARANDE, S.; SATAM, N.; KULKARNI, M.; SHOLAPURWALA, R.; CHITRE, A.; SHAH, N. Clinical and psychoeducational profile of children with specific learning disability and co-occurring attention-deficit hyperactivity disorder. **Indian Journal of Medical Sciences**, 61(12), 639, 2007.

KAWANO, C. E.; KIDA, A. S. B.; CARVALHO, C. A. F.; ÁVILA, C. R. B. Parâmetros de fluência e tipos de erros na leitura de escolares com indicação de dificuldades para ler e escrever. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, 16(1), 9-18, 2011.

KIRBY, J. R.; SAVAGE, R. S. Can the simple view deal with the complexities of reading? **Literacy**, 42(2), 75-82, 2008.

KLORMAN, R.; HAZEL-FERNANDEZ, L.A.; SHAYWITZ, S.E.; FLETCHER, J.M.; MARCHIONE, K.E.; HOLAHAN, J.M.; STUEBING, K.K.; SHAYWITZ, B.A. Executive Functioning Deficits in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Are Independent of Oppositional Defiant or Reading Disorder. **Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry**, 38 (9), 1148-1155, 1999.

LAHEY, B. B.; PELHAM, W. E.; SCHAUGHENCY, E. A.; ATKINS, M. S.; MURPHY, H. A.; HYND, G.; LORYS-VERNON, A. Dimensions and types of attention deficit disorder. **Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry**, 27(3), 330-335, 1988.

LOE, I. M.; FELDMAN, H. M. Academic and educational outcomes of children with ADHD. **Journal of pediatric psychology**, 32(6), 643-654, 2007.

LOVETT, M.W. A developmental Approach to Reading Disability: accuracy and Speed Criteria of Normal and Deficient Reading Skill. **Child Development**. 58: 234-260, 1987.

MANNUZZA, S.; KLEIN, R. G.; BESSLER, A.; MALLOY, P.; HYNES, M. E. Educational and occupational outcome of hyperactive boys grown up. **Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry**, 36(9), 1222-1227, 1997.

MARTINUSSEN, R.; HAYDEN, J.; HOGG-JOHNSON, S.; TANNOCK, R. A meta-analysis of working memory impairments in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. **Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry**, 44(4), 377-384, 2005.

MATTOS, P. et al. Apresentação de uma versão em português para o uso no Brasil do instrumento MTA-SNAP-IV de avaliação de sintomas do déficit de atenção/hiperatividade e sintomas de transtorno desafiador e de oposição. **Revista de Psiquiatria RS**, 28(3), p. 290-297, set/dez, 2006.

MAYES, S.; CALHOUN, S.; CROWELL, E. Learning disabilities and ADHD: Overlapping spectrum disorders. **Journal of Learning Disabilities**, 33(5), 417-424, 2000.

MAYES, S.; CALHOUN, S. Frequency of Reading, Math, and Writing Disabilities in Children with Clinical Disorders. **Learning and Individual Differences**, 16(2), 145-157. 2006.

MERCER, C.D.; CAMPBELL, K.U.; MILLER, M.D.; MERCER, K.D.; LANE, H.B. Effects of a Reading Fluency Intervention for Middle Schoolers with Specific Learning Disabilities. **Learning Disabilities Research & Practice**. 15 (4): 179-189, 2000.

MOHAMMED, S.; HAILE, D. B. Neuroscience of attention deficit hyperactivity disorder (ADHD): a review. **International Journal of Pharma Bioscience and Technology**, 1(1), p. 10-15, May 2013.

MOOJEN, S. **A escrita ortográfica na escola e na clínica: teoria, avaliação e tratamento**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2009.

MORAIS, J. **A arte de ler**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1996.

NIGG, J. T.; CASEY, B. J. An integrative theory of attention-deficit/ hyperactivity disorder based on the cognitive and affective neurosciences. **Development and Psychopathology**, 17, 785-806, 2005.

NOBRE, A. D. P.; SALLES, J. F. D. Lexical-semantic processing and reading: relations between semantic priming, visual word recognition and reading comprehension. **Educational Psychology**, (ahead-of-print), 1-18, 2014.

OAKHILL, J. V.; CAIN, K.; BRYANT, P. E. The dissociation of word reading and text comprehension: Evidence from component skills. **Language and cognitive processes**, 18(4), 443-468, 2003.

OLIVEIRA, C.; RODRIGUES, J.; FONSECA, R. O uso de instrumentos neuropsicológicos na avaliação de dificuldades de aprendizagem. **Rev. Psicopedagogia** 2009; 26(79): 65-76, 2009.

PASTURA, G. M. C.; MATTOS, P.; ARAÚJO, A. P. Q. C. Desempenho escolar e transtorno do déficit de atenção e hiperatividade. **Revista de Psiquiatria Clínica**, 32(6), 324-329, 2005.

PASTURA, G. M. C.; MATTOS, P.; ARAÚJO, A. P. D. Q. C. Academic performance in ADHD when controlled for comorbid learning disorders, family income, and parental education in Brazil. **Journal of attention Disorders**, 12(5), 469-473, 2009.

PISACCO, N. M. T. **Expressão escrita de estudantes com Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade**. 177 f. Tese (doutorado em Educação) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

POLANCZYK, G.; DE LIMA, M. S.; HORTA, B. L.; BIEDERMAN, J.; ROHDE, L. A. The Worldwide Prevalence of ADHD: a systematic review and metaregression analysis. **American Journal of Psychiatry**. Arlington. v. 164, n. 6, p. 942-948, jun. 2007.

PONTES, V. L.; DINIZ, N. F.; MARTINS-REIS, V. Parâmetros e estratégias de leitura e escrita utilizados por crianças de escolas pública e privada. **Revista CEFAC**, 15(4), 827-836, 2013.

PURVIS, K. L.; TANNOCK, R. Phonological processing, not inhibitory control, differentiates ADHD and reading disability. **Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry**, 39, 485-494, 2000.

RAVEN, J.C. **Teste das matrizes progressivas**: escala geral: séries A, B, C, D e E: manual. 3ª edição. Rio de Janeiro: CEPA; 2003.

RESTA, P. S.; ELIOT, J. Written expression in boys with attention deficit disorder. **Perceptual and Motor Skills**, 79, p.1131-1138, 1994.

RHEE, S. H.; HEWITT, J. K.; CORLEY, R. P.; WILLCUTT, E. G.; PENNINGTON, B. F. Testing hypotheses regarding the causes of comorbidity: examining the underlying deficits of comorbid disorders. **Journal of Abnormal Psychology**, 114(3), 346, 2005.

RODRIGUEZ, A.; JÄRVELIN, M. R.; OBEL, C.; TAANILA, A.; MIETTUNEN, J.; MOILANEN, I.; OLSEN, J. Do inattention and hyperactivity symptoms equal scholastic impairment? Evidence from three European cohorts. **BMC Public Health**, 7, 2007.

ROHDE, L. A.; BIEDERMAN, J.; BUSNELLO, E. A.; ZIMMERMANN, H.; SCHMITZ, M.; MARTINS, S.; TRAMONTINA, S. ADHD in a school sample of Brazilian adolescents: a study of prevalence, comorbid conditions, and impairments. **J Am Acad Child Adolesc Psychiatry**, n. 38, p. 716-722, 1999.

ROHDE, L. A.; DORNELES, B. V.; COSTA, A. C. Intervenções Escolares no Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade. In: ROTTA, N. T.; OHLWEILER, L.; RIESGO, R. S. **Transtornos da aprendizagem**: abordagem neurobiológica e multidisciplinar. Porto Alegre: Artmed, p. 365-374, 2006.

RIESGO, R. Transtornos da atenção: Comorbidades. In ROTTA, N.; OHLWEILER, L.; RIESGO, R. (Orgs.) **Transtornos da aprendizagem**: Abordagem neurobiológica e multidisciplinar (p. 347-363). Porto Alegre: Artmed, 2006.

RUCKLIDGE, J. J.; TANNOCK, R. Neuropsychological profiles of adolescents with ADHD: Effects of reading difficulties and gender. **Journal of child psychology and psychiatry**, 43(8), 988-1003, 2002.

- SALLES, J.F. **O uso das rotas de leitura fonológica e lexical em escolares**: relações com compreensão, tempo de leitura e consciência fonológica. Dissertação (Mestrado). Pós-Graduação em Psicologia do Desenvolvimento, Universidade Federal do Rio Grande do Sul / UFRGS. Porto Alegre, 2001.
- SALLES, J. F. D.; PARENTE, M. A. M. P. Processos cognitivos na leitura de palavras em crianças: relações com compreensão e tempo de leitura. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, 15(2), 321-331, 2002.
- SALLES, J. F.; PARENTE, M. A. M. P. Avaliação da leitura e escrita de palavras em crianças de 2ª série: abordagem neuropsicológica cognitiva. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, vol.20, n.2, pp.220-228, 2007.
- SALLES, J.F.D.; PARENTE, M.A.M.P.; MACHADO, S. D. S. As dislexias de desenvolvimento: aspectos neuropsicológicos e cognitivos. **Interações**, 9(17), 109-132, 2004.
- SARAIVA, R. A.; MOOJEN, S. M.P.; MUNARSKI, R. **Avaliação da Compreensão Leitora de Textos Expositivos**: para fonoaudiólogos e psicopedagogos. 2. Ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2009.
- SCHOLTENS, S.; RYDELL, A. M.; YANG-WALLENTIN, F. ADHD symptoms, academic achievement, self-perception of academic competence and future orientation: A longitudinal study. **Scandinavian journal of psychology**, 54(3), 205-212, 2013.
- SEABRA, A. G.; DIAS, N. M.; CAPOVILLA, F. C. **Avaliação Neuropsicológica Cognitiva**: leitura, escrita e aritmética. Vol. 3. São Paulo: Editora Memnon, 2013.
- SEMRUD-CLIKEMAN, M. The Role of Inattention on Academics, Fluid Reasoning, and Visual-Spatial Functioning in Two Subtypes of ADHD. **Applied Neuropsychology: Child**, 1(1), 18-29, 2012.
- SEABRA, A. G.; DIAS, N. M.; MONTIEL, J. Estudo fatorial dos componentes da leitura: velocidade, compreensão e reconhecimento de palavras. **Psico-USF**. 2012, vol.17, n.2, pp. 273-283, 2012.
- SHANAHAN, M. A.; PENNINGTON, B. F.; WILLCUTT, E. W. Do motivational incentives reduce the inhibition deficit in ADHD? **Developmental Neuropsychology**, 33(2), 137-159, 2008.
- SHARE, D.L. Phonological recoding and self-teaching: sine qua non of reading acquisition. **Cognition**, 55: 151-218, 1995.
- SPERAFICO, Y. **Caracterização do Desempenho Aritmético e Intervenção com estudantes com Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade**, Tese (doutorado em Educação) Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2016.
- STEIN, L. **TDE - Teste de Desempenho Escolar**: manual para a aplicação e interpretação. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1994.

SUEHIRO, A. C. B. **Processos fonológicos e perceptuais e aprendizagem da leitura e escrita: instrumentos de avaliação.** (Tese de doutorado não publicada). Universidade São Francisco, Itatiba, SP, Brasil, 2008.

TANNOCK, R. Rethinking ADHD and LD in *DSM-5*: Proposed Changes in Diagnostic Criteria. **Journal of Learning Disabilities**, 46(1), p. 5-25, 2013.

TANNOCK, R.; MARTINUSSEN, R.; FRIJTERS, J. Naming speed performance and stimulant effects indicate effortful, semantic processing deficits in attention-deficit/hyperactivity disorder. **Journal of abnormal child psychology**, 28(3), 237-252, 2000.

TILSTRA, J.; MCMASTER, K.; VAN DEN BROEK, P.; KENDEOU, P.; RAPP, D. Simple but complex: Components of the simple view of reading across grade levels. **Journal of research in reading**, 32(4), 383-401, 2009.

TODD, R. D.; SITDHIRAKSA, N.; REICH, W.; JI, T. H. C.; JOYNER, C. A.; HEATH, A. C.; NEUMAN, R. J. Discrimination of DSM-IV and latent class attention-deficit/hyperactivity disorder subtypes by educational and cognitive performance in a population-based sample of child and adolescent twins. **Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry**, 41(7), 820-828, 2002.

TRAMPUSH, J. W.; MILLER, C. J.; NEWCORN, J. H.; HALPERIN, J. M. The impact of childhood ADHD on dropping out of high school in urban adolescents/young adults. **Journal of attention disorders**, 13(2), 127-136, 2009.

VALIENTE-BARROSO, C. Relationship between ADHD Markers and Self-Perceived Stress: Influences on Academic Performance in Preadolescents. **Journal of Educational and Developmental Psychology**, Vol. 3, No. 2; 201 October 18, 2013.p 194-203

VOELLER, K. K. Attention-Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD). **Journal Child Neurology**, 19(10), 798-814, 2004.

WEHMEIER, P. M.; SCHACHT, A.; BARKLEY, R. A. Social and emotional impairment in children and adolescents with ADHD and the impact on quality of life. **Journal of Adolescent Health**, 46(3), 209-217, 2010.

WECHSLER, D. **WISC-IV**: Escala Wechsler de Inteligência para Crianças: Manual. 1ª ed. Adaptação e Padronização Brasileira: Fabián Javier Marín Rueda; Ana Paula Porto Noronha; Fermino Fernandes Sisto; Acácia Aparecida Angeli dos Santos; Nelimar Ribeiro de Castro. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2013.

WILLCUTT, E. G.; DOYLE, A. E.; NIGG, J. T.; FARAONE, S. V.; PENNINGTON, B. F. Validity of the executive function theory of attention-deficit/hyperactivity disorder: a meta-analytic review. **Biological Psychiatry**, 57, 1336-1346, 2005a.

WILLCUTT, E. G.; PENNINGTON, B. F.; BOADA, R.; OGLINE, J. S.; TUNICK, R. A.; CHHABILDAS, N.A. A comparison of the cognitive deficits in reading disability and

attention-deficit/hyperactivity disorder. **Journal of Abnormal Psychology**, 110, 157–172, 2001.

WILLCUTT, E. G.; PENNINGTON, B. F.; OLSON, R. K.; CHHABILDAS, N.; HULSLANDER, J. Neuropsychological analyses of comorbidity between reading disability and attention deficit hyperactivity disorder: In search of the common deficit. **Developmental Neuropsychology**, 27, 35–78, 2005b.

WU, S. Y.; GAU, S. S. F. Correlates for academic performance and school functioning among youths with and without persistent attention-deficit/hyperactivity disorder. **Research in Developmental Disabilities**, 34(1), 505-515, 2013.

ZENTALL, S. S. Math Performance of Students with ADHD: cognitive and behavioral contributors and interventions. In: BERCH, D. B., MAZZOCCO, M.M.M. **Why is Math so Hard for Some Children?** Maryland: Brookes, 2007.

2 COOCORRÊNCIA DE TDAH E TRANSTORNO OU DIFICULDADE NA LEITURA: Revisão Sistemática da Literatura

RESUMO

Diversos estudos têm investigado a relação entre transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) e habilidade da leitura. **Objetivo:** O objetivo desta revisão sistemática é fornecer uma visão geral dos estudos sobre o tema, até janeiro de 2017. **Método:** A busca foi realizada nas bases de dados Academic Search Premier (EBSCO), que inclui a MEDLINE; a American Psychological Association (APA), que contém a PsycArticles e a PsycINFO; a Biblioteca Virtual em Saúde - BVS BIREME e BVS Psicologia Brasil, que incluem a LILACS, PePSIC e SciELO; e a base Educational Resources Information Center – ERIC, seguindo as diretrizes PRISMA. Foram incluídos estudos que exploraram a comorbidade ou coocorrência entre TDAH e transtorno ou dificuldade em leitura (TL/DL) e o desempenho em funções cognitivas. **Resultados:** De um total de 995 estudos encontrados, 37 foram incluídos na revisão. Tomados em conjunto, os estudos indicam que a produção acadêmica sobre o tema está crescendo, e tanto o TDAH quanto o TL/DL estão relacionados a déficits em alguns domínios neurocognitivos. Porém, os achados permanecem inconsistentes no que diz respeito ao modelo teórico utilizado para analisar a comorbidade e sobre o núcleo de déficits neuropsicológicos envolvidos na coocorrência. **Conclusões:** O perfil neuropsicológico do TDAH e do TL/DL ainda não é bem compreendido e o núcleo de déficits neuropsicológicos da coocorrência permanece pouco claro. Pesquisas futuras devem delinear mais claramente o perfil neuropsicológico da coocorrência, em diferentes culturas, fortalecendo as conclusões acerca da associação TDAH e TL/DL durante o neurodesenvolvimento.

Palavras-chave: Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH); Dificuldade de desenvolvimento da leitura; comorbidade; aspectos cognitivos

CO-OCCURRENCE OF ADHD AND READING DISORDER OR DISABILITY: SYSTEMATIC REVIEW OF LITERATURE

ABSTRACT

Several studies have investigated the relationship between Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) and reading ability. **Objective:** The objective of this systematic review is to provide an overview of the studies on the theme held by January 2017. **Method:** The study was performed in the Academic Search Premier databases (EBSCO), which includes MEDLINE; the American Psychological Association (APA), which contains PsycArticles and PsycINFO; the Virtual Health Library - BVS BIREME and BVS Psychology Brazil, which include LILACS, PePSIC and SciELO; and the Educational Resources Information Center - ERIC, following the PRISMA statements. We also included studies that explored the comorbidity or co-occurrence between ADHD and reading disorder or disability (RD), as well as the cognitive functions performance. **Results:** Out of the 995 found, we included 37 studies in this review. Taken together, they show that the academic writing on the subject has been increasing. They also suggest that both ADHD and RD are related to deficits in some neurocognitive domains. However, the findings remain inconsistent regarding to the theoretical model, which is used to

analyze the comorbidity, and the core neuropsychological deficits involved in the co-occurrence. **Conclusions:** The neuropsychological profile of ADHD and RD is still not well understood, and the core neuropsychological deficits of comorbidity remains unclear. Future research should more clearly delineate the neuropsychological profile of the co-occurrence in different cultures to strengthen the conclusions on the association between ADHD and RD during neurodevelopment.

Keywords: Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD); Developmental reading disorder; comorbidity; cognitive aspect

2.1 INTRODUÇÃO

O Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH) é um transtorno neurobiológico com alta prevalência mundial de 5,29% (POLANCZYK et al., 2007), caracterizado por “um padrão persistente de desatenção e/ou hiperatividade-impulsividade que interfere no funcionamento e no desenvolvimento” (*AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION*- APA, 2014, p. 59). O TDAH encontra-se no eixo referente aos Transtornos do Neurodesenvolvimento do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM-5 (APA, 2014), que caracteriza 18 sintomas, sendo necessária a presença de seis ou mais sintomas de desatenção ou seis ou mais sintomas de hiperatividade/impulsividade, por um período de pelo menos seis meses, para realizar o diagnóstico. Para o diagnóstico, os sintomas precisam ser persistentes no desenvolvimento com efeitos significativos no funcionamento adaptativo.

A tríade desatenção, hiperatividade e impulsividade é nuclear no TDAH, porém suas manifestações são heterogêneas, sendo que, frequentemente o transtorno está associado com outras dificuldades que incluem processos cognitivos e/ou comportamentais. Há vários estudos que indicam a relação entre os sintomas do TDAH e dificuldades de aprendizagem, seja com o Transtorno de Aprendizagem (TA) ou com baixo desempenho em atividades acadêmicas (BARKLEY et al., 1990; FARAONE et al., 1993; MANNUZZA et al., 1997; ROHDE et al., 1999; ARAÚJO, 2012). No DSM-5 (APA, 2014) o TA também está codificado no eixo dos transtornos do neurodesenvolvimento e pode envolver prejuízo geral ou específico em seus componentes ou sub-habilidades - leitura, escrita e matemática (APA, 2014). A comorbidade com TDAH pode estar relacionada a todos ou, mais especialmente, a apenas um deles.

O foco deste estudo de revisão sistemática está na coocorrência entre TDAH e Transtorno ou Dificuldade na Leitura (TL/DL). De acordo com o DSM 5 (APA, 2014), o TL está descrito como Transtorno Específico de Aprendizagem com prejuízo na leitura, envolve a

precisão na leitura de palavras, a velocidade ou fluência e a compreensão da leitura, e pode ser classificado em leve, moderado ou grave. A estimativa de coocorrência de TDAH e prejuízo na leitura varia aproximadamente entre 20% a 50% tanto em amostras clínicas como em comunitárias (DYKMAN; ACKERMAN, 1991; SEMRUD-CLIKEMAN et al., 1992; WILLCUTT; PENNINGTON, 2000; DEL'HOMME, et al., 2007). Sexton et al. (2012) referem índices de sobreposição de TDAH e TL entre 15% e 45% dos casos. Outros estudos também sugerem um intervalo elevado de ocorrência conjunta em torno de 11% a 52% (DUPAUL et al., 2012; MAYES; CALHOUN, 2006).

Embora os pesquisadores concordem que a frequência do diagnóstico de TDAH e TL/DL segue sendo elevada, ainda não há consenso sobre as causas ou consequências da coocorrência destes transtornos. As pesquisas vêm utilizando diferentes modelos para explicar a comorbidade, sendo estes modelos aplicados a quatro níveis de análise: com relação à etiologia, aos mecanismos cerebrais, à cognição e ao comportamento (PENNINGTON, 2006). Porém, o foco principal de aplicação dos modelos tem sido o nível cognitivo.

Neste sentido, Germanó, Gagliano e Curatolo (2010) descrevem cinco modelos que permitem estabelecer correlações neuropsicológicas com a comorbidade entre TDAH e TL/DL. O primeiro modelo, a hipótese da fenocópia, supõe que a presença de um transtorno aumenta o risco para a incidência do outro. Pennington, Groisser e Welsh (1993), por exemplo, sugerem que os sintomas de TDAH são consequência de frustrações desencadeadas pela dificuldade com a leitura. Nessa hipótese, o fenótipo da comorbidade, ou seja, da apresentação conjunta de TDAH e TL, exibe os déficits neuropsicológicos de TL e as características comportamentais dos dois transtornos. Ou ainda, pode-se interpretar que os sintomas centrais do TDAH (desatenção, impulsividade e agitação) interferem nos processos de aprendizagem pelas dificuldades que impõem ao estudante que não consegue, por exemplo, permanecer na tarefa por tempo prolongado de forma produtiva ou desenvolver habilidades de forma automatizada como seus colegas. Portanto, os sintomas do TDAH afetam a vida escolar e desencadeiam dificuldades na aprendizagem (DUPAUL et al., 2012; DUPAUL; STONER, 2007).

O segundo modelo descrito por Germanó, Gagliano e Curatolo (2010) é a hipótese da variabilidade cruzada. Para exemplificar este modelo, os autores citam um estudo de Faraone et al. (1993), que sugeriram que o TDAH e o TL seriam transmitidos de forma independente pela hereditariedade das famílias. A sua coocorrência poderia estar relacionada ao fato de um

cônjuge ter TDAH e o outro TL, levando a que os filhos apresentem o fenótipo de ambos, de forma adicional.

Para o modelo da dissociação dupla, o TL e o TDAH têm dois padrões distintos de disfunção cognitiva. Neste terceiro modelo, o indivíduo com TDAH tem prejuízo em habilidades executivas, mas não em habilidades fonológicas; o sujeito que apresente somente TL exibe déficits de processamento fonológico, mas não apresenta déficits em funções executivas e há uma combinação aditiva de déficits associados a cada distúrbio decorrente de um núcleo de déficits neuropsicológicos de ambos os transtornos. Foram descritos déficits independentes de memória de trabalho verbal, consciência fonológica para o TL e déficit de inibição executiva para o TDAH (MARZOCCHI et al., 2008; PURVIS; TANNOCK, 1997; WILLCUTT et al., 2001). Desta forma, os transtornos comórbidos são independentes, ou seja, coocorrem sem influência entre si (RHEE et al., 2005).

No modelo do subtipo específico, os autores defendem que o grupo que apresenta a comorbidade TDAH e TL formaria um subtipo cognitivo mais prejudicado clinicamente, especialmente em tarefas de velocidade de nomeação e tempo de reação (RUCKLIDGE; TANNOCK, 2002) e em tarefas de memória de trabalho verbal (BENTAL; TIROSH, 2007). Portanto, para esse quarto modelo, a comorbidade formaria um grupo com características diferentes da simples combinação aditiva dos déficits associados ao TL e ao TDAH.

O quinto e último modelo é o do déficit múltiplo que defende a premissa de que há déficits comuns entre os dois transtornos, como a memória de trabalho e a velocidade de processamento da informação, por exemplo, que parecem estar relacionadas tanto com o TL quanto com o TDAH (SHANAHAN et al., 2006; DUPAUL et al., 2012; MARTINUSSEN et al., 2005; WILLCUTT et al., 2005). Haveria, então, um fator de risco cognitivo compartilhado que poderia explicar a comorbidade.

Todos os modelos citados são encontrados na literatura, em diferentes pesquisas empíricas, embora muitas delas analisem somente os dois grupos puros TDAH e dificuldade na leitura e não o grupo comórbido. Penington (2006), por exemplo, a partir da evolução de suas próprias pesquisas sobre a comorbidade, afirma que iniciou com o modelo simples de causas únicas, tanto no nível cognitivo quanto no etiológico. Após, o autor refere que passou a discutir o modelo da dupla dissociação, entendendo que, se uma causa única é necessária para produzir um resultado, outra causa única poderia produzir um resultado diferente comparando dois pares

de causa/resultado e, por fim, o autor conclui que o modelo de déficit cognitivo múltiplo é mais adequado para explicar a comorbidade entre TDAH e TL.

De qualquer modo, ainda não há consenso sobre os fatores cognitivos envolvidos na comorbidade TDAH e TL/DL, e também não há a utilização de um único modelo para explicá-la. Sabe-se ainda, que crianças que apresentam a comorbidade têm mais problemas na escola, como pior desempenho e maior evasão escolar quando comparadas com crianças com diagnóstico apenas de TDAH ou de TL, e também uma menor autoestima (WILLCUTT et al, 2001). Há, ainda, estudos que apontam para uma maior probabilidade de a criança com comorbidade desenvolver problemas na conduta (CHADWICK et al., 1999).

É importante esclarecer que o termo comorbidade descreve situações em que o sujeito apresenta mais de um distúrbio simultaneamente, mas não há consenso na literatura sobre sua utilização. Kaplan et al. (2006), afirmam que o termo comorbidade apenas associa os transtornos temporalmente, pressupondo que sejam independentes. Os autores sugerem, entre outros termos, o uso de coocorrência, pois ser utilizado tanto em situações nas quais se pressupõe compartilhamento de etiologia, quanto em situações onde não há relação causal.

Ainda sobre a nomenclatura, grande parte das referências deste estudo utilizam TL, pois são anteriores à publicação do DSM-5 (APA, 2014). Porém, os termos dislexia e DL também são referidos. Neste estudo, será utilizado o termo TL e DL respeitando a nomenclatura utilizada pelos autores. Pelo mesmo motivo, em alguns momentos, utilizar-se-á o termo comorbidade (APA, 2014), mas o termo coocorrência será prevalente conforme definido por Kaplan et al. (2006).

Nesta revisão sistemática, buscou-se analisar a produção científica acerca da coocorrência do TDAH e o TL/DL na perspectiva da neuropsicologia cognitiva, para compreender quais funções cognitivas foram analisadas e que modelos de comorbidade prevaleceram nos estudos publicados. Sabe-se que a literatura sobre a coocorrência de TDAH e TL/DL não tem sido sistematicamente revista e que existe a necessidade de clínicos e pesquisadores analisarem a sobreposição destas condições ao invés de apenas tratar cada um dos transtornos de forma isolada (SEXTON et al., 2012).

Relacionados ao tema foram encontrados três artigos de revisão não sistemática, como Zentall, Tom-Wright e Lee (2012), que abordam o TDAH e déficits acadêmicos em matemática e leitura e os efeitos de intervenções psicoestimulantes e sensoriais. Germanò, Gagliano e Curatolo (2010) discutem a comorbidade entre TDAH e dificuldade na leitura, e aspectos

cognitivos relacionados a ela e Sexton et al. (2012), enfatizam a epidemiologia, o tratamento, o impacto psicossocial e econômico da comorbidade. Encontrou-se ainda, uma metanálise sobre TDAH e performance acadêmica, mas sem foco em questões cognitivas (FRAZIER, et al., 2007) e uma revisão sistemática da literatura que investigou o processamento auditivo e linguístico em crianças e adolescentes com TDAH, abordando também a comorbidade com leitura (PRANDO et al., 2013), embora este não seja o foco principal do estudo.

Sendo assim, conhecer os diferentes estudos que analisaram os fatores associados à coocorrência de TDAH e TL/DL é fundamental para identificar o que já se sabe sobre o tema e quais os conhecimentos a serem ampliados em novas pesquisas que possam contribuir na identificação precoce e planejamento de intervenções que auxiliem no desenvolvimento destes sujeitos.

2.2 MÉTODO

Este estudo de revisão sistemática da literatura foi realizado de acordo com as diretrizes PRISMA *flow diagram* (MOHER et al., 2015), sendo que não foi realizado registro de protocolo para esta revisão.

Crítérios de inclusão

Foram elegíveis para esta revisão todos os estudos empíricos publicados em periódicos, que analisavam a coocorrência entre TDAH e dificuldade na leitura e avaliavam funções cognitivas. Outros critérios de seleção dos estudos foram: somente artigos completos revisados por pares, publicados em inglês, espanhol ou português, e que tinham grupo de participantes com a comorbidade.

Fontes de informação e pesquisa

Os artigos foram pesquisados em quatro portais de bases de dados eletrônicas: o portal Academic Search Premier (EBSCO), que inclui a base MEDLINE; a American Psychological Association (APA), que contém a PsycArticles e a PsycINFO; a Biblioteca Virtual em Saúde - BVS BIREME e BVS Psicologia Brasil, que incluem as bases de dados LILACS, PePSIC e SciELO; e a base Educational Resources Information Center - ERIC. As bases de dados foram escolhidas por sua relevância científica e por conterem temáticas da área que se pretendia estudar. Foram incluídos ainda, artigos selecionados a partir de referências em pesquisa manual. A identificação inicial dos estudos foi feita pela autora, a triagem, a extração dos dados e a

inclusão final dos estudos foi feita pela autora e por um juiz independente e em caso de desacordo um segundo juiz foi consultado, ambos com formação na área de Psicologia e experiência em revisão sistemática.

Seleção de estudos e coleta de dados

A pesquisa incluiu estudos publicados até 31 de janeiro de 2017, sem quaisquer restrições sobre o ano de publicação, para permitir uma revisão mais completa da literatura usando os seguintes descritores: *Attention deficit hyperactivity disorder OR ADHD AND reading*.

Após a leitura dos títulos, palavras-chave e resumos, todos os estudos identificados como potencialmente relevantes foram recuperados para uma análise mais aprofundada. Nesta fase de triagem, foram eliminados os artigos duplicados e sem relação com o tema.

Na sequência, na fase de elegibilidade, os artigos foram avaliados quanto à sua relevância, a partir da análise do resumo e método, de acordo com os critérios de inclusão / exclusão. Os estudos foram rejeitados a partir dos seguintes critérios: a) artigos com ênfase em aspectos genéticos; b) artigos com ênfase em aspectos psicossociais; c) artigos sem ênfase em leitura (desempenho acadêmico geral) ou sem ênfase em TDAH (outros transtornos associados), ou em avaliação de funções cognitivas; d) artigos com ênfase em aspectos neurológicos ou medicação e) estudos de intervenção; f) estudos de revisão; g) estudos que não analisavam a comorbidade. Os artigos selecionados foram lidos integralmente e após, em consenso entre a pesquisadora e os juízes, os artigos científicos foram incluídos na pesquisa.

Informações dos estudos incluídos

A partir da leitura dos artigos na íntegra, a pesquisadora e o primeiro juiz independente registraram os dados de interesse do estudo em uma planilha eletrônica. Diferentes dados foram extraídos incluindo: a) referência completa do artigo; b) país de origem do estudo; c) objetivo; d) composição da amostra; e) uso de medicação; f) funções cognitivas envolvidas na avaliação g) instrumentos utilizados para a avaliação cognitiva; h) resultados. No item “composição da amostra”, foram analisadas a idade dos participantes, a organização dos grupos (TDAH; TL ou DL; TDAH+ TL ou DL e GC) e a origem da amostra, sendo que foi considerada amostra clínica quando os participantes foram recrutados em hospitais, clínicas ou serviços de atendimento especializado e amostras comunitárias quando o recrutamento foi feito na população em geral. Os resultados foram analisados e agrupados à luz dos seguintes modelos e hipóteses

explicativas para a comorbidade: modelo da fenocópia, do subtipo específico, da dissociação dupla e do déficit múltiplo com etiologia comum.

2.3 RESULTADOS

Utilizando como critérios de inclusão apenas artigos completos publicados em periódicos e revisados por pares, restaram 987 artigos, sendo incluídos mais 8 artigos derivados da pesquisa manual, totalizando 995 estudos. Após, a partir da leitura dos títulos, palavras-chave e resumos, foram eliminados os artigos duplicados e sem relação com o tema como, por exemplo, os que abordavam apenas o TDAH, ou apenas a leitura, ou ainda, os estudos que não envolviam funções cognitivas (n=711), restando 284 artigos.

Na fase de elegibilidade foram excluídos artigos de acordo com o que segue: a) artigos com ênfase em aspectos genéticos (n=21); b) artigos com ênfase em aspectos psicossociais (familiares, escolares, culturais, emocionais, comportamentais) (n= 41); c) artigos sem ênfase em leitura (desempenho acadêmico geral) ou sem ênfase em TDAH (outros transtornos associados), ou em avaliação de funções cognitivas (n= 62); d) artigos com ênfase em aspectos neurológicos ou medicação (n= 37); e) estudos de intervenção (n= 21); f) estudos de revisão (n=10); g) estudos que não analisavam a comorbidade (n=37). Desta forma, foram excluídos 229 artigos e permaneceram 55.

Todos os 55 artigos selecionados foram lidos integralmente, sendo que em consenso do pesquisador com os juízes independentes, ainda foram excluídos 18 artigos. A leitura mais detalhada ocasionou a exclusão de artigos que, embora tratassem do tema, não tinham análise da comorbidade ou a análise era inconsistente (n=7), não analisavam de forma clara funções cognitivas (n=7), ou tinham como foco a análise de instrumento de avaliação cognitiva (n=4). Sendo assim, dentro dos critérios de elegibilidade, foram selecionados para este estudo 37 artigos. O processo de seleção é ilustrado na Figura 1.

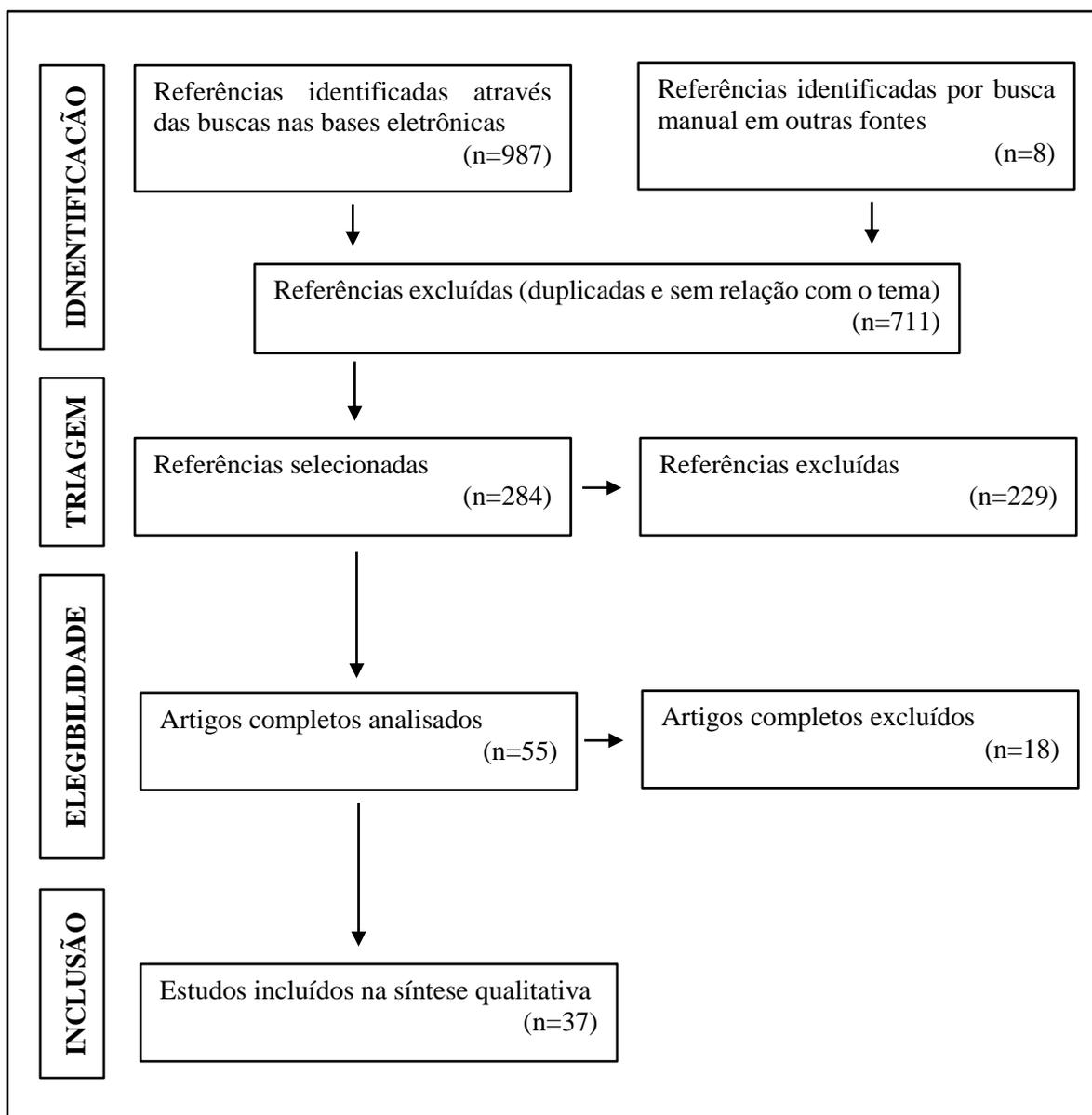
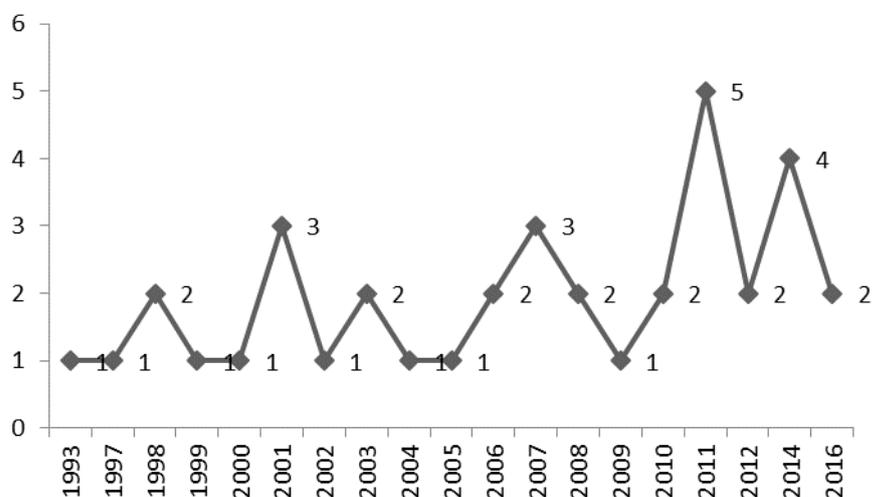


Figura 1. Diagrama de fluxo Prisma do processo de seleção do estudo

Assim, foram analisados os 37 estudos que emergiram do processo de seleção descrito na Figura 1. É possível observar que as pesquisas relacionadas aos aspectos cognitivos da comorbidade entre TDAH e leitura tiveram um crescimento nos últimos dez anos, sendo que 64,86 % (n=24) das publicações ocorreram de 2006 a 2016 e 35,13% (n=13) nos anos anteriores, ou seja, de 1993 a 2005 (Gráfico 1). No período de 2006 a 2016 o número de publicações na área foi quase duplicado, quando comparado ao período anterior.

Gráfico 1. Número de artigos por ano de publicação

Em relação aos periódicos, o *Journal of Abnormal Child Psychology* (n=7), o *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology* (n=5) e o *Journal of Child Psychology and Psychiatry* (n=5) concentraram 45,94% das publicações. O restante, 54,05%, foram publicações de revistas diversas (n=20 artigos em 16 periódicos). Dos 19 periódicos que fazem parte deste estudo, dois têm interface com a educação (*Journal of Educational Psychology e Read Writ*), os demais pertencem a área da saúde, especialmente Psicologia, Neuropsicologia e Psiquiatria.

Quanto aos países de publicação, Estados Unidos (35,13%, n=13) e Canadá (24,32%, n=9) contam com a maior quantidade de pesquisas publicadas, liderando o campo de publicações de pesquisas científicas sobre a coocorrência de TDAH e TL/DL. Foram encontrados estudos oriundos da Alemanha (n=2), China (n=2), Reino Unido (n=2), Bélgica (n=2) sendo que um deles ocorreu também na Holanda, e estudos isolados na Austrália (n=1), Áustria (n=1), Espanha (n=1), Países Baixos (n=1), Israel (n=1) e Brasil (n=1).

Com relação à faixa etária dos participantes das pesquisas, 45,95% (n=17) dos estudos foram realizados com crianças menores de 12 anos; 35,13% (n=13) com crianças e adolescentes menores de 18 anos; 13,51% (n=5) somente com adolescentes de 12 a 18 anos; e 5,41% (n=2) com adolescentes e adultos. Quanto à origem da amostra, 24,32% (n=9) dos estudos tinham participantes oriundos de amostras clínicas, 29,73% (n=11), eram estudos com amostras comunitárias, e 45,95% (n=17) tinham ambas, sendo que os participantes com TDAH e TL/DL eram oriundos de amostras clínicas e os grupos controles de amostras populacionais.

Na maior parte dos estudos há relato de uso de medicação (64,86%, n=24), um grupo menor refere que os participantes não usavam medicação (10,81%, n=4) e o restante dos estudos não trazem informações sobre esse aspecto (24,32%, n=9). Quanto aos estudos que referiram o

uso de medicação, em 35,13% (n=13) deles, houve sua suspensão 24 horas antes da avaliação; em 10,81% (n=4) a suspensão da medicação foi nas 48 horas que antecederam a avaliação. Em outros 10,81% (n=4) não houve controle da medicação, apenas um estudo referiu usar placebo por 24 horas, outro afirmou ter suspenso a medicação por 24 ou 48 horas, e um referiu que os participantes não utilizaram medicação durante a avaliação sem informar o período (2,70% cada um deles). Ainda, a maioria dos estudos teve uma amostra pequena, sendo que 56,66% dos grupos com TDAH, 69,23% dos grupos com DL e 72,72% dos grupos com TDAH+TL/DL tiveram menos que 30 participantes.

A seguir, apresenta-se a descrição dos estudos selecionados a partir dos cinco modelos descritos por Germanó, Gagliano e Curatolo (2010), para estabelecer correlações neuropsicológicas com a comorbidade entre TDAH e TL/DL. A Tabela 1 descreve as habilidades cognitivas e os resultados dos três estudos que se relacionam ao modelo da hipótese da fenocópia:

Tabela 1. Descrição dos estudos selecionados sobre a comorbidade de TDAH e TL no modelo da hipótese da fenocópia

Artigo	Habilidades cognitivas avaliadas	Resultados
Pennington, Groisser e Welsh (1993)	Funções executivas (planejamento, flexibilidade cognitiva, inibição e atenção sustentada); linguagem (processamento fonológico).	TDAH e TL são síndromes clínicas distintas, TDAH > prejuízo funções executivas e não em processamento fonológico. TL > prejuízo no processamento fonológico e não em funções executivas. TDAH + TL mesmos prejuízos que somente TL.
Stubenrauch et al. (2014)	Processamento de palavras e não palavras; controle de interferências.	TL > controle de interferências, < tempo de reação do que TDAH. O grupo comórbido foi semelhante ao com somente TDAH.
Whipple e Nelson (2016)	Velocidade de processamento; velocidade de nomeação.	TDAH > performance em tarefas de nomeação rápida alfanumérica do que TL e TDAH + TL. Velocidade de nomeação alfanumérica e velocidade de processamento estiveram associadas à variação no desempenho acadêmico nos grupos. A velocidade de nomeação não alfanumérica relacionou-se apenas à compreensão leitora no TDAH.

Nota: TDAH - Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade/TL – Transtorno de Leitura

Os três estudos descrevem diferenças no desempenho de funções cognitivas entre os grupos TDAH e TL e resultados que demonstram que o grupo comórbido apresentou desempenho semelhante a um dos grupos apenas. Com relação ao modelo da hipótese do subtipo específico, foram categorizados oito estudos. A Tabela 2 descreve as habilidades cognitivas avaliadas e os resultados dessas pesquisas:

Tabela 2. Descrição dos estudos selecionados sobre a comorbidade de TDAH e TL/DL no modelo do subtipo específico

Artigo	Habilidades cognitivas avaliadas	Resultados
Rucklidge e Tannock (2002)	Velocidade de nomeação; velocidade de processamento; controle inibitório; tempo de reação; memória de trabalho verbal.	TDAH sozinho e TDAH + DL > déficits na velocidade de processamento, controle inibitório e maior variabilidade no tempo de reação. DL e TDAH +DL > déficit na memória de trabalho verbal e velocidade de nomeação. Grupo TDAH + DL > déficit em nomeação de números e cores e no tempo de reação. Grupo comórbido foi mais lento em nomeação rápida e tempo de reação.
Toplak et al. (2003)	Percepção de tempo.	TDAH e TDAH + DL >prejuízos na discriminação da duração e precisão em reproduzir intervalos na estimação de tempo. TDAH > variabilidade intraindividual em tarefas de estimação do tempo TDAH+DL < performance em todas as medidas de percepção do tempo, exceto em discriminação da frequência.
McGee et al. (2004)	Processamento fonológico; percepção de tempo.	TDAH > prejuízo na estimação da duração do tempo, mas não no processamento fonológico. TL > prejuízos no processamento fonológico, mas não na estimação da duração do tempo. TDAH + TL déficits maiores na estimação do tempo retrospectivo.
Bental e Tirosh (2007)	Funções executivas (inibição de resposta, planejamento, flexibilidade cognitiva, memória de trabalho, fluência verbal); processamento fonológico.	TDAH + TL compartilhou os déficits primários dos dois grupos clínicos (TL ou TDAH) e maior déficit em nomeação rápida e memória de trabalho verbal.
Williams et al. (2007)	Tempo de reação; controle inibitório.	TDAH e DL foram mais inconsistentes na porção lenta do tempo de reação que apenas DL, sem diferença entre apenas TDAH e GC. Na porção rápida do tempo de reação, grupo TDAH foi mais inconsistente que GC, independente da DL.
De Jong et al. (2009)	Inibição; memória de trabalho visuoespacial; decisão léxica.	Déficits na memória de trabalho visuoespacial são específicos no TDAH e, neste caso, os prejuízos dependem do QI. TDAH e TL tiveram > prejuízo na inibição e na decisão lexical, embora mais afetados na TL do que no TDAH.
Katz et al. (2011)	Atenção sustentada; velocidade do processamento; memória de trabalho; tomada de decisão; flexibilidade cognitiva.	TDAH+TL < velocidade de processamento e memória de trabalho do que apenas TDAH. Não houveram diferenças nas funções executivas não cronometradas.
Poon e Ho (2014)	Inibição de resposta; memória de trabalho verbal; memória de trabalho visual; velocidade de processamento; controle de interferência; planejamento; tomada de decisão.	TDAH prejuízo no controle inibitório. TL > prejuízo na velocidade de processamento e memória de trabalho visual. O grupo comórbido teve desempenho mais pobre em todas as medidas, e déficit único no controle de interferências.

Nota: TDAH - Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade/TL – Transtorno de Leitura/ DL – Dificuldade na Leitura

Pode-se verificar que em todos os estudos citados, o grupo comórbido apresentou características específicas de maior prejuízo ou de déficits únicos diferentemente dos grupos

com somente TL/DL ou TDAH. Quanto ao modelo da dissociação dupla, foram encontrados 14 estudos associados a esta hipótese, conforme descrição da Tabela 3:

Tabela 3. Descrição dos estudos selecionados sobre a comorbidade de TDAH e TL/DL no modelo da dissociação dupla

Citação	Habilidades cognitivas avaliadas	Resultados
Purvis e Tannock (1997)	Aspectos receptivos e expressivos da linguagem semântica.	TDAH déficits em organizar e monitorar produção verbal. DL déficits nas habilidades receptivas e expressivas da linguagem semântica. TDAH + DL mesmos déficits que apenas TDAH ou DL.
Kaplan et al. (1998)	Memória.	TL e TDAH + TL > dificuldades na memória de longo prazo (MLP) e desempenho semelhante entre os grupos. TDAH dificuldades atencionais, sem dificuldade na MLP
Nigg et al. (1998)	Velocidade de nomeação; atenção; planejamento; controle motor/inibição de resposta.	TDAH + DL déficit em tarefas linguísticas. Planejamento e controle motor se relacionam com TDAH e não com comorbidades.
Swanson, Mink e Bocian (1999)	Processamento fonológico; memória de trabalho.	Sem diferença significativa no processamento fonológico. DL + TDAH e apenas DL < memória de trabalho visuoespacial. Apenas DL < memória de trabalho verbal.
Purvis e Tannock (2000)	Controle inibitório; processamento fonológico.	Os grupos TL e TDAH + TL foram significativamente prejudicados em relação aos controles e TDAH em todas as medidas de processamento fonológico. Os grupos TDAH e TDAH+TL foram significativamente prejudicados na inibição. O grupo comórbido (TDAH + TL) apresentou os déficits de ambos de forma aditiva
Pisecco et al. (2001)	Linguagem expressiva e receptiva.	DL < linguagem receptiva e expressiva. DL e TDAH < medidas linguagem receptiva.
Wilcutt et al. (2001)	Consciência fonêmica; flexibilidade cognitiva; inibição de resposta; controle inibitório; memória de trabalho verbal; controle de interferências.	TDAH déficits de inibição. TL déficits nas medidas de consciência fonêmica e memória de trabalho verbal. TL + TDAH > prejuízo em praticamente todas as medidas.
Roodenrys, Koloski e Grainger (2001)	Memória de trabalho (executivo central e alça fonológica)	DL e TDAH+DL < desempenho no componente alça fonológica da MT. TDAH e TDAH+DL < desempenho executivo central da MT. A comorbidade apresenta os déficits de ambos os transtornos
Raberger et al. (2003)	Velocidade de processamento.	Crianças com TL e comorbidade TL+TDAH tiveram resultados inferiores na tarefa de nomeação rápida em comparação com o grupo controle e crianças apenas com TDAH.
Martinussen e Tannock (2006)	Memória de trabalho.	TDAH (com e sem TL / LI) e TL / DLI exibiram fraquezas no armazenamento espacial e processamento de executivo central (verbal e espacial). TL / DLI (com ou sem TDAH) apresentaram fraqueza adicional em armazenamento verbal. Déficits de armazenamento verbal são associados a fraquezas de leitura e de linguagem, mas não com TDAH.
Chan et al. (2008)	Velocidade de nomeação; consciência fonológica; memória fonológica.	TDAH + TL - Déficit significativo em velocidade de nomeação comparado ao grupo TDAH

CONTINUA

Kibby e Cohen (2008)	Memória de trabalho; memória de curto prazo; memória de longo prazo.	TDAH + DL apresentaram déficits consistentes com ambos os distúrbios, sem sintomas adicionais. Também apresentaram memória fonológica de curto prazo em índices pobres, porém similares aos de crianças com apenas DL.
Casas et al. (2011)	Processamento linguístico: linguagem oral; acesso ao léxico. Funções executivas: memória de trabalho verbal; memória visual; memória de curto prazo; atenção e inibição de resposta.	Dissociação parcial entre déficits linguísticos e executivos em TDAH e dificuldade na compreensão leitora (DCL). Problemas linguísticos e de memória de trabalho verbal não foram específicos da DCL, porém os problemas em atenção e inibição afetaram apenas o TDAH. O grupo comórbido apresentou uma combinação de déficits em habilidades linguísticas e executivas.
Gooch, Snowling e Hulme (2011)	Habilidades fonológicas (memória fonológica, consciência fonêmica e decodificação fonológica); funções executivas (memória visuoespacial, inibição de resposta, memória de trabalho e atenção sustentada); percepção temporal.	TL prejuízos em habilidades fonológicas e discriminação de duração do tempo comparadas a controle. Grupo TDAH comprometimento na percepção temporal e funções executivas comparadas a controles. TL + TDAH combinação aditiva dos déficits associados aos grupos de TDAH e TL sozinhos.

Nota: TDAH - Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade/TL – Transtorno de Leitura/ DL – Dificuldade na Leitura/ MLP – Memória de Longo Prazo/DCL – Dificuldade de Compreensão Leitora/DLI – Deficit na Linguagem / MT – Memória de Trabalho

Nos estudos referentes ao modelo da dissociação dupla o grupo comórbido exibiu déficits independentes do TDAH e TL/DL de forma aditiva. Não foi possível classificar nenhuma pesquisa relacionada à hipótese da variabilidade cruzada. Na tabela 4, estão descritos os doze estudos categorizados no modelo do déficit duplo e etiologia comum.

Tabela 4. Descrição dos estudos selecionados sobre a comorbidade TDAH e TL/DL no modelo do déficit múltiplo e etiologia comum

Citação	Habilidades cognitivas avaliadas	Resultados
Willcutt et al. (2005)	Linguagem, inibição de resposta; flexibilidade cognitiva; memória de trabalho verbal e espacial; velocidade de nomeação; controle de interferências; velocidade de processamento.	TL - Déficits em todas as medidas de leitura e habilidades de linguagem, memória de trabalho verbal, velocidade do processamento, e inibição de resposta. TDAH - fragilidades em inibição de resposta, velocidade de processamento, habilidades de leitura e memória de trabalho verbal. TDAH + TL déficits dos dois grupos. A velocidade de processamento lenta e variável foi característica dos três grupos.
Shanahan et al. (2006)	Velocidade de processamento (tempo de reação; controle inibitório; atenção sustentada).	Déficit geral na velocidade de processamento nos grupos clínicos em comparação ao controle, embora TL > déficit na velocidade do processamento do que TDAH. A velocidade de processamento foi subaditiva no grupo comórbido, sendo fator de risco cognitivo compartilhado entre TDAH e TL.
Tiffin-Richards et al. (2007)	Linguagem; memória (memória fonológica de curto prazo); função executiva (processamento executivo central).	TL e TDAH apresentam déficits na memória fonológica de curto prazo e no processamento executivo central, no que diz respeito à manipulação da informação. O mesmo não ocorre em testes de flexibilidade, demonstrando uma dissociação parcial entre TL e TDAH.

CONTINUA

Willcutt et al. (2010)	Consciência fonêmica; raciocínio verbal; memória de trabalho; inibição de resposta; velocidade de processamento; velocidade de nomeação.	Déficits no processamento fonológico, raciocínio geral e velocidade de nomeação estão associados a TL, enquanto baixa inibição de resposta pode ser independentemente associada com TDAH. A velocidade de processamento contribui para a comorbidade entre TL e TDAH.
Van De Voorde et al. (2010)	Processamento fonológico; velocidade de nomeação; funções executivas (inibição de resposta e memória de trabalho).	TDAH e TL tem fatores de risco compartilhados (variabilidade no tempo de reação e resposta a inibição) e fatores independentes. TL menor desempenho em processamento fonológico e velocidade de nomeação. TDAH menor desempenho em inibição de resposta e memória de trabalho.
McGrath et al. (2011)	Consciência fonológica; velocidade de processamento; velocidade de nomeação; controle inibitório; memória de trabalho verbal.	A consciência fonológica e a velocidade de nomeação foram preditores apenas de TL. Inibição de resposta foi preditor apenas para TDAH. O preditor compartilhado de TL e TDAH foi velocidade de processamento.
Rogers et al. (2011)	Memória de trabalho auditivo-verbal; memória de trabalho visuoespacial.	A memória de trabalho auditivo-verbal teve forte associação entre o TDAH/desatenção e o desempenho em leitura.
Gremillion e Martel (2012)	Linguagem semântica; memória de trabalho.	O comprometimento da linguagem semântica e a memória de trabalho explicaram completamente a associação entre o TDAH e baixo desempenho em leitura, sendo que a linguagem semântica teve maior associação.
De Jong et al. (2012)	Processamento de rota lexical e sublexical; velocidade de nomeação.	Sobreposição dos prejuízos em TL e TDAH na velocidade de nomeação e processamento lexical e sublexical.
Cheung et al. (2014)	Inibição de resposta; tempo de reação; memória de curto prazo; memória de trabalho verbal; tomada de decisão.	Variabilidade do tempo de reação, memória de trabalho verbal e memória de curto prazo tiveram associação significativa com desatenção e DL. A inibição de resposta e a tomada de decisão não foram significativamente associadas com DL, não constituindo um processo cognitivo importante subjacente à coocorrência entre TDAH e DL.
Tamm et al. (2014)	Velocidade de processamento; inibição de resposta; tempo de reação.	A variabilidade no tempo de reação se relacionou com déficits na decodificação, fluência e compreensão da leitura em crianças com comorbidade DL+TDAH.
Lúcio et al. (2016)	Processamento de informação (discriminação de estímulos).	A baixa discriminação de estímulos em tarefas de simples escolha é um déficit neuropsicológico comum que associa sintomas de TDAH e habilidade na leitura em crianças em idade escolar.

Nota: TDAH - Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade/TL – Transtorno de Leitura/ DL – Dificuldade na Leitura

Nas pesquisas descritas na tabela 4 houve a identificação de fatores de risco compartilhados no grupo comórbido. Os fatores de risco foram associados especialmente à velocidade de processamento, mas também à memória de curto prazo, memória de trabalho, memória de trabalho verbal, memória fonológica de curto prazo, processamento executivo central, linguagem semântica, processamento lexical e sublexical, velocidade de nomeação, variabilidade do tempo de reação, e discriminação de estímulos no processamento de informações.

É possível afirmar que há uma diversidade de habilidades cognitivas avaliadas nos estudos revisados, sendo que a maior parte delas está relacionada a funções executivas, linguagem, memória e atenção. Com relação às funções executivas, as habilidades avaliadas envolveram inibição de resposta, controle inibitório, tempo de reação, planejamento, flexibilidade cognitiva, controle de interferência e tomada de decisão. Quanto à linguagem, há aspectos mais gerais como linguagem semântica, linguagem expressiva e receptiva, linguagem oral e outras habilidades específicas, especialmente processamento fonológico, consciência fonológica e fonêmica, velocidade de nomeação, entre outros. A memória envolveu a memória de trabalho (verbal, visuoespacial, executivo central) e memória de curto e longo prazo. Ainda foi possível identificar estudos que avaliaram a atenção e atenção sustentada, a percepção temporal, e outros que enfatizaram a velocidade de processamento.

No que diz respeito à análise das habilidades cognitivas avaliadas nos grupos comórbidos, os resultados também apresentaram uma variabilidade significativa. Nos estudos que testavam a hipótese da fenocópia foram encontrados prejuízos no processamento fonológico (PENNINGTON; GROISSER; WELSH, 1993), no controle de interferências (STUBENRAUCH et al., 2014) e na performance em nomeação rápida alfanumérica (WHIPPLE; NELSON, 2016).

No modelo do subtipo específico, os autores referiram que na comorbidade houve prejuízo na nomeação de números e cores e tempo de reação (RUCKLIDGE; TANNOCK, 2002); na percepção do tempo (TOPLAK et al., 2003); na estimação do tempo retrospectivo (MCGEE et al., 2004); na nomeação rápida e memória de trabalho verbal (BENTAL; TIROSH, 2007). Encontraram ainda, maior inconsistência na parte lenta do tempo de reação (WILLIAMS et al., 2007); prejuízo na inibição e na decisão lexical (DE JONG et al., 2009); na velocidade de processamento (KATZ et al., 2011; POON; HO, 2014); na memória de trabalho (KATZ et al., 2011), no controle inibitório, memória de trabalho visual e controle de interferências (POON; HO, 2014).

Nos estudos associados ao modelo de dissociação dupla foram encontrados déficits na organização e monitoramento da produção verbal, nas habilidades receptivas e expressivas da linguagem semântica (PURVIS; TANNOCK, 1997); na memória de longo prazo (KAPLAN et al., 1998); déficit em tarefas linguísticas (NIGG et al., 1998); na memória de trabalho visuoespacial (SWANSON; MINK; BOCIAN, 1999); no processamento fonológico (PURVIS; TANNOCK, 2000); na inibição (PURVIS; TANNOCK, 2000; WILCUTT et al., 2001); na

linguagem receptiva (PISECCO et al., 2001). Esses estudos encontraram também, déficits na consciência fonêmica e memória de trabalho verbal (WILCUTT et al., 2001); no componente alça fonológica e executivo central da memória de trabalho (ROODENRYS; KOLOSKI; GRAINGER, 2001); na nomeação rápida (RABERGER et al., 2003; CHAN et al., 2008); no armazenamento espacial e processamento de executivo central verbal e espacial (MARTINUSSEN; TANNOCK, 2006); na memória fonológica de curto prazo (KIBBY; COHEN, 2008); nas habilidades linguísticas e executivas (CASAS et al., 2011); nas habilidades fonológicas, percepção temporal e funções executivas (GOOCH; SNOWLING; HULME, 2011).

No modelo de déficit múltiplo buscou-se identificar qual o déficit comum na comorbidade e o achado mais citado foi o déficit na velocidade de processamento (WILLCUTT et al., 2005; SHANAHAN et al., 2006; WILLCUTT et al., 2010; MCGRATH et al., 2011). Também foram encontrados déficits na memória fonológica de curto prazo e no processamento executivo central (TIFFIN-RICHARDS et al., 2007); na memória de trabalho verbal (ROGERS et al., 2011; CHEUNG et al., 2014); na linguagem semântica e na memória de trabalho (GREMILLION; MARTEL, 2012); na velocidade de nomeação e processamento lexical e sublexical (DE JONG et al., 2012). Foram referidos ainda, maior variabilidade do tempo de reação (CHEUNG et al., 2014; TAMM et al., 2014; VAN DE VOORDE et al., 2010), déficits na memória de curto prazo (CHEUNG et al., 2014); na discriminação de estímulos ao processar informações (LÚCIO et al., 2016) e na inibição de resposta (VAN DE VOORDE et al., 2010).

Em síntese, com relação aos modelos descritos, 37,84% das pesquisas da comorbidade TDAH e TL/DL no enfoque da neuropsicologia foram relacionadas ao modelo da dissociação dupla, 32,43% ao modelo do déficit múltiplo com etiologia comum, 21,62 % à hipótese do subtipo específico e apenas 8,11% à hipótese da fenocópia, com uma grande variabilidade de funções analisadas e resultados obtidos.

2.4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os estudos incluídos nesta revisão foram estudos empíricos que avaliaram aspectos cognitivos da comorbidade/coocorrência entre TDAH e TL/DL. Até onde se sabe, este é o primeiro estudo de revisão sistemática da literatura a abordar o tema, considerando as pesquisas que incluíram grupo de participantes com TDAH e TL/DL, o que lhe confere relevância

científica e originalidade. Analisando os resultados, é possível perceber um aumento das pesquisas relacionadas ao tema na última década (2006 a 2016), evidenciando o crescimento da produção acadêmica na área. Este incremento pode ser reflexo do crescente interesse que a neuropsicologia cognitiva tem despertado em sua aplicação clínica e na pesquisa.

A maior parte dos estudos (59,45%) foi desenvolvida nos Estados Unidos e Canadá, onde a psicologia cognitiva, as neurociências e a neuropsicologia são abordagens teóricas fortes e em expansão. Embora os artigos analisados tenham sido publicados em inglês, foram encontrados estudos em diferentes idiomas, como francês, chinês, alemão, hebraico, espanhol e português. Apesar disso, a maior parte das pesquisas ainda é na língua inglesa. Com relação a isso, Harley (2004) afirma que a língua nem sempre é explicitamente indicada pelo autor do estudo e que este multiculturalismo na neuropsicologia, em geral, reflete a nacionalidade dos pesquisadores, apesar de o inglês ser a linguagem de escolha dos neuropsicólogos.

Como o foco desta revisão envolve o TL/DL, é importante analisar que a definição e o diagnóstico nesses casos dependem das características do sistema de escrita e que mesmo entre os sistemas de escrita alfabéticos há diferenças significativas. Conforme Salles, Parente e Machado (2004), o inglês e o francês são sistemas de escrita mais irregulares do que o português e o espanhol, o que conduz à impossibilidade do uso direto de padrões de pesquisas realizadas na língua inglesa para avaliação de crianças alfabetizadas no sistema de escrita em português, por exemplo. De qualquer modo, é importante refletir sobre este aspecto e replicar e ampliar as pesquisas em diferentes línguas, criando instrumentos adequados para avaliação coerente dos processos de leitura e escrita nas diferentes culturas. Também é relevante observar que a grande maioria dos estudos está publicada em periódicos da área da saúde, demonstrando que apesar dos altos índices de coocorrência de TDAH e TL/DL as pesquisas não chegam de forma significativa na área educacional.

Outro aspecto identificado foi a existência de poucos estudos sobre a coocorrência TDAH e TL/DL com adultos (n=2). De acordo com o DSM 5 (2014), o TDAH costuma persistir na vida adulta, com prevalência de 2,5% na população em geral, e resulta em prejuízos no funcionamento social, acadêmico e profissional. Mesmo com a possibilidade de redução da hiperatividade, a desatenção, a inquietude e a impulsividade podem permanecer problemáticas na idade adulta.

Embora o TDAH seja reconhecido como um distúrbio que afeta indivíduos ao longo do ciclo de vida, há ainda um debate considerável sobre como conceituar a desordem em adultos,

sobre os critérios diagnósticos e sobre os índices de prevalência (MATTE; ROHDE; GREVET, 2012). Recentemente, Moffit et al. (2015), em um estudo de coorte encontraram a prevalência de 3% em sujeitos adultos com TDAH, porém, 90% deles não tinham diagnóstico prévio de TDAH na infância. O estudo levanta questões acerca da possibilidade do TDAH não ser um transtorno do desenvolvimento neurológico de início da infância o que levaria a problematizar o atual sistema de classificação e o estabelecimento de novas pesquisas sobre a etiologia do TDAH adulto.

De qualquer modo, já se sabe que o TDAH se associa a baixo desempenho escolar e em leitura, com maior possibilidade de insucesso acadêmico. Essas dificuldades podem ser levadas para a vida adulta, especialmente se não forem tratadas adequadamente, resultando em pior desempenho e maior risco de evasão escolar ou descontinuidade da escolarização. O DSM 5 descreve que, embora haja variabilidade, pessoas adultas com o transtorno alcançam escolaridade menor, menos sucesso profissional e escores intelectuais reduzidos na comparação com seus pares (APA, 2014).

Dos estudos com adultos encontrados nesta revisão, um deles foi realizado recentemente com uma amostra de 203 estudantes com idade entre 17 e 28 anos (WHIPLE; NELSON, 2016). Os autores concluíram que o grupo com TDAH teve melhor desempenho em tarefas de nomeação rápida alfanumérica do que os outros dois grupos e que a velocidade de nomeação não alfanumérica relacionou-se à compreensão leitora no grupo com TDAH.

No outro estudo com adultos, Katz et al (2011) pesquisaram uma amostra composta por 109 adolescentes e adultos com idade entre 16 e 55 anos. O grupo com TDAH e TL apresentou menor desempenho em velocidade de processamento e memória de trabalho do que o grupo somente com TDAH. Os autores não identificaram diferenças entre os grupos nas funções executivas avaliadas (tomada de decisão e flexibilidade cognitiva). Assim, é possível afirmar que ainda sabe-se pouco sobre a comorbidade TDAH e TL/DL em adultos e é preciso ampliar as pesquisas com esta faixa etária.

Como descrito nos resultados, grande parte dos estudos são com amostras clínicas e têm grupos experimentais com um número pequeno de participantes, entre um mínimo de 10 e máximo de 30 participantes. Portanto, são estudos cujos resultados não podem ser generalizados para a população em geral. Para Sexton et al, (2012), os estudos com amostras clínicas devem ser interpretados com cuidado, pois podem representar casos mais graves e aumentar as taxas de coocorrência em comparação com amostras da população geral. Por outro

lado, também pode haver a influência do uso de medicação ou dos tratamentos aos quais o participante já se submeteu. Com relação às amostras comunitárias, também podem ocorrer vieses nos estudos, pois neste contexto, muitas vezes o diagnóstico de TDAH ou de TL/DL é fundamentado apenas no parecer do professor ou da família.

Os estudos selecionados nesta revisão foram também analisados à luz dos modelos explicativos para a comorbidade entre TDAH e TL/DL. Não foram encontrados estudos sobre a comorbidade com foco em processos cognitivos associados à hipótese da variabilidade cruzada. Possivelmente, isto se deve aos critérios de exclusão deste artigo em função dos quais os estudos com foco em análise de fatores genéticos ou psicossociais foram retirados (como por exemplo: FARAONE et al., 1993; DOYLE et al., 2001; FRIEDMAN et al., 2003).

Os demais modelos foram associados aos estudos selecionados, sendo que a hipótese da fenocópia foi a que teve o menor número de pesquisas relacionadas (PENNINGTON; GROISSER; WELSH, 1993; STUBENRAUCH et al.; 2014; WHIPPLE; NELSON; 2016). Os autores descreveram diferenças entre os grupos TDAH e TL com relação às habilidades cognitivas avaliadas, sendo que o grupo comórbido obteve desempenho semelhante a somente um dos grupos (TDAH ou TL). Wilcutt et al. (2005) afirmam que outros estudos não confirmam esta hipótese incluindo um estudo de seu próprio grupo (NIGG et al., 1998; RUCKLIDGE; TANNOCK, 2002; PENNINGTON et al., 2001; WILLCUTT et al., 2001).

De acordo com Penington (2006), o modelo do déficit cognitivo único ou da dissociação não é viável para explicar a comorbidade, pois os distúrbios do desenvolvimento como TL ou TDAH, não têm causas únicas, seja a nível etiológico ou a níveis cognitivos de análise. Esta comorbidade deve-se a fatores genéticos e cognitivos que podem ser fatores de risco, mesmo que na teoria do déficit único cada transtorno pareça ter processos cognitivos distintos: déficit fonológico na dislexia e déficit da inibição em TDAH (PENNINGTON; GROISSER; WELSH, 1993).

Sendo assim, a necessidade de um modelo de déficit múltiplo surge em parte dos avanços na compreensão da comorbidade, pois está cada vez mais claro que a etiologia destes transtornos é multifatorial e que os mesmos se sobrepõem parcialmente, partilhando a etiologia. Alguns autores (por exemplo, WILLCUTT et al., 2005; MCGRATH et al., 2011; PENNINGTON, 2006) argumentam que a comorbidade frequentemente relatada entre TDAH e deficiência de leitura pode ser atribuída a déficits cognitivos compartilhados.

Enfim, como é possível observar, não há consenso na literatura sobre os fatores neuropsicológicos e a comorbidade TDAH e TL/DL. Alguns estudos que analisam a relação entre estas duas alterações apresentam um número pouco significativo de participantes (PURVIS; TANOCK, 1997; ROODENRYS; KOLOSKI; GRAINGER, 2001; WILLIAMS et al., 2007). A grande maioria foi desenvolvida com amostras clínicas (WILLIAMS et al., 2007; VAN DE VOORDE et al., 2010; ROGERS et al., 2011, entre outros). Alguns estudos não utilizam a avaliação de especialistas para o diagnóstico de TDAH ou TL e sim somente o parecer de pais e/ou professores (SHANAHAN et al., 2006; CHEUNG et al., 2014; POON; HO, 2014). Apenas dois estudos têm participantes adultos (WHIPPLE; NELSON, 2016; KATZ et al., 2011). E, na maior parte dos estudos, os participantes usavam medicação (KAPLAN et al., 1998; KIBBY; COHEN, 2008; KATZ et al., 2011). Quanto aos déficits encontrados nos grupos com comorbidade, há uma variabilidade muito grande nas funções analisadas e nos resultados, que possivelmente possam estar influenciados pela diversidade de métodos e instrumentos utilizados nos estudos.

Com relação aos modelos de análise da comorbidade, é possível perceber que todos eles ainda são utilizados nas pesquisas, embora haja uma tendência a acreditar que a hipótese do déficit múltiplo e etiologia comum, que pressupõe a existência de um risco cognitivo compartilhado entre os dois transtornos, seja a melhor para explicar a comorbidade (PENINGTON, 2006; WILCUT, 2005). Este modelo apresenta maior número de estudos nos últimos três anos (n=3), porém não é possível afirmar que os demais modelos estejam superados pois neste mesmo período foram publicados artigos associados à hipótese da fenocópia (n=2) e do subtipo específico (n=1).

Mesmo a hipótese do déficit compartilhado carece de mais pesquisas, pois é possível que o mesmo fator de risco cognitivo, como o déficit na velocidade de processamento, por exemplo, pudesse ser encontrado nas duas comorbidades e ter uma relação causal diferente em cada uma delas. Para testar os fatores de risco cognitivo compartilhados é necessário mais estudos com grupos que tenham participantes com a comorbidade, em um maior número, oriundos de amostras clínicas e comunitárias e em diferentes faixas etárias e, especialmente, que houvessem mais investimentos em estudos longitudinais.

É importante referir que os resultados aqui apresentados podem ter algum viés de interpretação decorrente do fato de que apenas a autora realizou a triagem inicial dos artigos e da opção por artigos completos, que pode conter um potencial limitador.

2.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo foi o de realizar uma revisão sistemática da literatura sobre a comorbidade ou coocorrência de TDAH e TL/DL, à luz da neuropsicologia cognitiva. A pesquisa evidenciou que a produção acadêmica sobre o tema está crescendo, provavelmente como reflexo do interesse que a neuropsicologia cognitiva tem despertado na clínica e na pesquisa. Porém os achados sobre qual modelo ou caminho pode ser utilizado para analisar a comorbidade ainda são inconsistentes, embora se evidencie uma tendência a aceitar o modelo de déficits múltiplos como o mais apropriado. Assim, percebe-se que o perfil neuropsicológico da comorbidade TDAH e TL/DL ainda não é tão bem compreendido. Pesquisas adicionais são necessárias para investigar fatores específicos que podem determinar a associação entre TDAH e déficits na habilidade da leitura mostrando até que ponto eles compartilham uma base neuropsicológica.

O padrão geral de pesquisa sugere que o TDAH e TL/DL estão ambos relacionados a déficits em habilidades e processos cognitivos tais como a velocidade de processamento, memória de curto prazo, memória de trabalho (verbal, processamento executivo central), linguagem semântica, processamento lexical e sublexical, velocidade de nomeação, variabilidade do tempo de reação e discriminação de estímulos no processamento de informações. Pesquisas futuras são necessárias para delinear mais claramente o perfil neuropsicológico da coocorrência TDAH e TL/DL, em diferentes culturas. Investigações longitudinais, com amostras representativas, também necessitam ser incentivadas a fim de fortalecer as conclusões acerca da associação entre essas variáveis durante o neurodesenvolvimento. Essas investigações poderão contribuir para o desenvolvimento de intervenções não farmacológicas, de estimulação cognitiva, especialmente nos ambientes familiar e escolar.

2.6 REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). Manual Diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: **DSM-5**. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

ARAÚJO, A. P. Attention deficit hyperactivity disorder and dyslexia: a history of overlap. **Arq. Neuropsiquiatria**, 70, 83-84, 2012.

BARKLEY, R. A.; DUPAUL, G. J.; MCMURRAY, M. B. A comprehensive evaluation of attention deficit disorder with and without hyperactivity as defined by research criteria. **Journal of Consulting and Clinical Psychology**, 58, p.775–789, 1990.

BENTAL, B.; TIROSH, E. The relationship between attention, executive functions and reading domain abilities in attention deficit hyperactivity disorder and reading disorder: A comparative study. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, 48(5), 455-463, 2007.

CASAS, A. M.; ANDRÉS, M. I. F.; CASTELLAR, R. G.; MIRANDA, B. R.; DIAGO, C. C. Habilidades lingüísticas y ejecutivas en el Trastorno por Déficit de Atención (TDAH) y en las Dificultades de Comprensión Lectora (DCL). **Psicothema**, 23(4), 688-694, 2011.

CHADWICK, O.; TAYLOR, E.; TAYLOR, A.; HEPTINSTALL, E.; DANCKAERTS, M. Hyperactivity and reading disability: a longitudinal study of the nature of the association. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, 40, 1039-1050, 1999.

CHAN, W. S. R.; HUNG, S. F.; LIU, S. N.; LEE, C. K. K. Cognitive profiling in Chinese developmental dyslexia with attention-deficit/hyperactivity disorders. **Reading and Writing**, 21(6), 661-674, 2008.

CHEUNG, C. H.; FAZIER-WOOD, A. C.; ASHERSON, P., RIJSDIJK, F.; KUNTSI, J. Shared cognitive impairments and aetiology in ADHD symptoms and reading difficulties. **PloS one**, 9(6), e98590, 2014.

DEL'HOMME M.; KIM T. S.; LOO S. K.; YANG M. H.; SMALLEY S. L. Familial association and frequency of learning disabilities in ADHD sibling pair families. **Journal of Abnormal Child Psychology**, 35, 55-62, 2007.

DE JONG, C. G.; LICHT, R.; SERGEANT, J. A.; OOSTERLAAN, J. RD, ADHD, and their comorbidity from a dual route perspective. **Child Neuropsychology**, 18(5), 467-486, 2012.

DE JONG, C. G.; VAN DE VOORDE, S.; ROEYERS, H.; RAYMAEKERS, R.; OOSTERLAAN, J.; SERGEANT, J. A. How distinctive are ADHD and RD? Results of a double dissociation study. **Journal of Abnormal Child Psychology**, 37(7), 1007-1017, 2009.

DOYLE, A.E.; FARAONE, S.V.; DUPRE, E.P.; AND BIEDERMAN, J. Separating attention deficit hyperactivity disorder and learning disabilities in girls: A familial risk analysis. **American Journal of Psychiatry**, 158, 1666-1672, 2001.

DUPAUL, G.; GORMLEY, M.; LARACY, L. Comorbidity of LD and ADHD: Implications of DSM-5 for Assessment and Treatment. **Journal of Learning Disabilities**, p. 1-9, 2012.

DUPAUL, G. J., STONER, G. **TDAH nas escolas: estratégias de avaliação e intervenção**. São Paulo: M. Books, 2007.

DYKMAN R. A.; ACKERMAN P. T. Attention deficit disorder and specific reading disability: Separate but often overlapping disorders. **Journal of Learning Disabilities**, 24, 96–103, 1991.

FARAONE, S. V.; BIEDERMAN, J.; LEHMAN, B. K.; SPENCER, T.; NORMAN, D.; SEIDMAN, L. J.; KRAUS, I.; PERRIN, J.; CHEN, W.J.; TSUANG, M. T. Intellectual performance and school failure in children with attention deficit hyperactivity disorder and in their siblings. **Journal of Abnormal Psychology**, 102(4), 616, 1993.

FRAZIER, T.W.; YOUNGSTROM, E.A.; GLUTTING, J. J.; WATKINS, M. W. ADHD and achievement: Meta-analysis of the child, adolescent, and adult literatures and a concomitant study with college students. **Journal of learning disabilities** 40 (1), 49-65, 2007.

FRIEDMAN, M. C.; CHHABILDAS, N.; BUDHIRAJA, N.; WILLCUTT, E. G.; PENNINGTON, B. F. Etiology of the comorbidity between RD and ADHD: Exploration of the non-random mating hypothesis. **American Journal of Medical Genetics Part B: Neuropsychiatric Genetics**, 120(1), 109-115, 2003.

GERMANÒ, E., GAGLIANO, A., CURATOLO, P. Comorbidity of ADHD and dyslexia. **Developmental neuropsychology**, 35(5), 475-493, 2010.

GOOCH, D.; SNOWLING, M.; HULME, C. Time perception, phonological skills and executive function in children with dyslexia and/or ADHD symptoms. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, 52(2), 195-203, 2011.

GREMILLION, M. L.; MARTEL, M. M. Semantic language as a mechanism explaining the association between ADHD symptoms and reading and mathematics underachievement. **Journal of Abnormal Child Psychology**, 40(8), 1339-1349, 2012.

HARLEY, T.A. Does Cognitive Neuropsychology have a future? **Cognitive Neuropsychology**, Feb 1; 21(1):3-16, 2004.

KAPLAN, B.; CRAWFORD, S.; CANTELL, M.; KOOISTRA, L.; DEWEY, D. Comorbidity, co-occurrence, continuum: what's in a name? **Child: Care, Health and Development**, v. 32, n. 6, p. 723-731. 2006.

KAPLAN, B. J.; DEWEY, D.; CRAWFORD, S. G.; FISHER, G. C. Deficits in long-term memory are not characteristic of ADHD. **Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology**, 20(4), 518-528, 1998.

KATZ, L. J.; BROWN, F. C.; ROTH, R. M.; BEERS, S. R. Processing speed and working memory performance in those with both ADHD and a reading disorder compared with those with ADHD alone. **Archives of clinical neuropsychology**: the official journal of the National Academy of Neuropsychologists, 26(5), 425-433, 2011.

KIBBY, M. Y.; COHEN, M. J. Memory functioning in children with reading disabilities and/or attention deficit/hyperactivity disorder: a clinical investigation of their working memory and long-term memory functioning. **Child Neuropsychology**, 14(6), 525-546, 2008.

LÚCIO P. S.; SALUM G. A.; ROHDE, L. A.; SWARDFAGER W.; GADELHA A.; VANDEKERCKHOVE J.; PAN P. M.; POLANCZYK G. V.; ROSÁRIO M. C. DO; JACKOWSKI A. P.; MARI J. J.; COGO-MOREIRA, H. Poor stimulus discriminability as a

common neuropsychological deficit between ADHD and reading ability in young children: a moderated mediation model. **Psychological Medicine**, v.47, pp. 255-266, 2017.

MANNUZZA, S., KLEIN, R. G., BESSLER, A., MALLOY, P., HYNES, M. E. Educational and occupational outcome of hyperactive boys grown up. **Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry**, 36(9), 1222-1227, 1997.

MARTINUSSEN, R., HAYDEN, J., HOGG-JOHNSON, S., TANNOCK, R. A meta-analysis of working memory impairments in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. **Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry**, 44(4), 377-384, 2005.

MARTINUSSEN, R.; TANNOCK, R. Working memory impairments in children with attention-deficit hyperactivity disorder with and without comorbid language learning disorders. **Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology**, 28(7), 1073-1094, 2006.

MARZOCCHI, G. M.; OOSTERLAAN, J.; ZUDDAS, A.; CAVOLINA, P.; GEURTS, H.; REDIGOLO, D.; VIO, C.; SEARGENT, J.A. Contrasting deficits on executive functions between ADHD and reading disabled children. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, 49, 543-552, 2008.

MATTE B.; ROHDE, L. A.; GREVET, E. H. **ADHD in adults: a concept in evolution**. *Atten Defic Hyperact Disord*. 4(2):53-62. Epub, 2012.

MAYES, S.; CALHOUN, S. Frequency of Reading, Math, and Writing Disabilities in Children with Clinical Disorders. **Learning and Individual Differences**, 16(2), 145-157. 2006.

MCGEE, R.; BRODEUR, D.; SYMONS, D.; ANDRADE, B.; FAHIE, C. Time perception: does it distinguish ADHD and RD children in a clinical sample? **Journal of Abnormal Child Psychology**, 32(5), 481-490, 2004.

MCGRATH, L. M.; PENNINGTON, B. F.; SHANAHAN, M. A.; SANTERRE-LEMMON, L. E.; BARNARD, H. D.; WILLCUTT, E. G.; OLSON, R. K. A multiple deficit model of reading disability and attention-deficit/hyperactivity disorder: Searching for shared cognitive deficits. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, 52(5), 547-557, 2011.

MOHER, D., SHAMSEER, L., CLARKE, M., GHERSI, D., LIBERATI, A., PETTICREW, M. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. **Systematic Reviews**, 4(1), 1, 2015.

MOFFITT, T. E.; HOUTS, R.; ASHERSON, P.; BELSKY, D. W.; CORCORAN, D. L.; HAMMERLE, M.; HARRINGTON, H.L.; HOGAN, S.; MEIER, M.H.; POLANCZYK, G.V.; POULTON, R.; RAMARAKHA, S.; SUGDEN, K.; WILLIAMS, B.; ROHDE, L.A.; CASPI, A. Is adult ADHD a childhood-onset neurodevelopmental disorder? Evidence from a four-decade longitudinal cohort study. **American Journal of Psychiatry**, 172(10), 967-977, 2015.

NIGG, J. T.; HINSHAW, S. P.; CARTE, E. T.; TREUTING, J. J. (1998). Neuropsychological correlates of childhood attention-deficit/hyperactivity disorder: explainable by comorbid

disruptive behavior or reading problems? **Journal of Abnormal Psychology**, 107(3), 468-480, 1998.

PENNINGTON B. F. From single to multiple deficit models of developmental disorders. **Cognition**, 2006 Sep; 101(2):385-413, 2006.

PENNINGTON, B. F.; GROISSER, D.; WELSH, M. C. Contrasting cognitive deficits in attention deficit hyperactivity disorder versus reading disability. **Developmental Psychology**, 29(3), 511-523, 1993.

PISECCO, S.; BAKER, D. B.; SILVA, P. A.; BROOKE, M. Boys with reading disabilities and/or ADHD distinctions in early childhood. **Journal of Learning Disabilities**, 34(2), 98-106, 2001.

POON, K.; HO, C. S. H. Contrasting deficits on executive functions in Chinese delinquent adolescents with attention deficit and hyperactivity disorder symptoms and/or reading disability. **Research in Developmental Disabilities**, 35(11), 3046-3056, 2014.

POLANCZYK G.; DE LIMA M. S.; HORTA B. L.; BIEDERMAN J.; ROHDE L. A. The worldwide prevalence of ADHD: a systematic review and metaregression analysis. **Am J Psychiatry**, 164:942-8, 2007.

PRANDO M. L.; JACOBSEN G. M.; MORAES A. L.; GONÇALVES H. A.; FONSECA R. P. Avaliação da linguagem e do processamento auditivo na caracterização neuropsicológica do TDAH: revisão sistemática. **Psicologia em pesquisa**, UFJF, Porto Alegre, v.7, n.1,23-26, 2013.

PURVIS, K. L.; TANNOCK, R. Language abilities in children with attention deficit hyperactivity disorder, reading disabilities, and normal controls. **Journal of Abnormal Child Psychology**, 25(2), 133-144, 1997.

PURVIS, K. L.; TANNOCK, R. Phonological processing, not inhibitory control, differentiates ADHD and reading disability. **Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry**, 39(4), 485-494, 2000.

RABERGER, T.; WIMMER, H. On the automaticity/cerebellar deficit hypothesis of dyslexia: balancing and continuous rapid naming in dyslexic and ADHD children. **Neuropsychologia** 41, 1493-1497, 2003.

ROGERS, M.; HWANG, H.; TOPLAK, M.; WEISS, M.; TANNOCK, R. Inattention, working memory, and academic achievement in adolescents referred for attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD). **Child Neuropsychology**, 17(5), 444-458, 2011.

RHEE, S. H.; HEWITT, J. K.; CORLEY, R. P.; WILLCUTT, E. G.; PENNINGTON, B. F. Testing hypotheses regarding the causes of comorbidity: examining the underlying deficits of comorbid disorders. **Journal of Abnormal Psychology**, 114(3), 346, 2005.

ROHDE, L.A.; BIEDERMAN, J.; BUSNELLO, E. A.; ZIMMERMANN, H.; SCHMITZ, M.; MARTINS, S.; TRAMONTINA, S. ADHD in a school sample of Brazilian adolescents: a study

of prevalence, comorbid conditions, and impairments. **J Am Acad Child Adolesc Psychiatry**, n. 38, p. 716-722, 1999.

ROODENRYS, S.; KOLOSKI, N.; GRAINGER, J. Working memory function in attention deficit hyperactivity disorder and reading disabled children. **British Journal of Developmental Psychology**, 19(3), 325-337, 2001.

RUCKLIDGE, J. J.; TANNOCK, R. Neuropsychological profiles of adolescents with ADHD: Effects of reading difficulties and gender. **Journal of child psychology and psychiatry**, 43(8), 988-1003, 2002.

SALLES, J. F. D.; PARENTE, M. A. D. M. P.; MACHADO, S. D. S. As dislexias de desenvolvimento: aspectos neuropsicológicos e cognitivos. **Interações**, 9(17), 109-132, 2004.

SEMRUD-CLIKEMAN M.; BIEDERMAN J.; SPRICH-BUCKMINSTER, S.; LEHMAN B.K; FARAONE S.V.; NORMAN D. Comorbidity between ADHD and learning disability: a review and report in a clinically referred sample. **J Am Acad Child Adolesc Psychiatry**, 31:439-48, 1992.

SEXTON, C. C.; GELHORN, H.L.; BELL, J.A.; CLASSI, P. M. The Co-occurrence of Reading Disorder and ADHD: Epidemiology, Psychosocial Impact, and Economic Burden, **Journal of Learning Disabilities** 45(6) 538–564, 2012.

SHANAHAN, M. A.; PENNINGTON, B. F.; YERYS, B. E.; SCOTT, A.; BOADA, R.; WILLCUTT, E. G.; DEFRIES, J. C. Processing speed deficits in attention deficit/hyperactivity disorder and reading disability. **Journal of Abnormal Child Psychology**, 34(5), 584-601, 2006.

STUBENRAUCH, C.; FREUND, J.; ALECU DE FLERS, S.; SCHARKE, W.; BRAUN, M.; JACOBS, A. M.; KONRAD, K. Nonword reading and Stroop interference: What differentiates attention-deficit/hyperactivity disorder and reading disability? **Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology**, 36(3), 244-260, 2014.

SWANSON, H. L.; MINK, J.; BOCIAN, K. M. Cognitive processing deficits in poor readers with symptoms of reading disabilities and ADHD: More alike than different? **Journal of Educational Psychology**, 91(2), 321-333, 1999.

TAMM, L.; EPSTEIN, J. N.; DENTON, C. A.; VAUGHN, A. J.; PEUGH, J.; WILLCUTT, E. G. (2014). Reaction time variability associated with reading skills in poor readers with ADHD. **Journal of the International Neuropsychological Society**, 20(03), 292-301, 2014.

TIFFIN-RICHARDS, M.C.; HASSELHORN, M.; WOERNER, W.; ROTHENBERGER, A.; BANASCHEWSKI, T. Phonological short-term memory and central executive processing in attention deficit hyperactivity disorder with without dyslexia – evidence of cognitive overlap. **Journal of Neural Transmission**, 2007.

TOPLAK, M. E.; RUCKLIDGE, J. J.; HETHERINGTON, R.; JOHN, S. C. F.; TANNOCK, R. Time perception deficits in attention-deficit/hyperactivity disorder and comorbid reading difficulties in child and adolescent samples. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, 44(6), 888-903, 2003.

VAN DE VOORDE, S.; ROEYERS, H.; VERTÉ, S.; WIERSEMA, J. R. Working memory, response inhibition, and within-subject variability in children with attention-deficit/hyperactivity disorder or reading disorder. **Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology**, 32(4), 366-379, 2010.

WILLCUTT, E. G.; BETJEMANN, R. S.; MCGRATH, L. M.; CHHABILDAS, N. A.; OLSON, R. K.; DEFRIES, J. C.; PENNINGTON, B. F. Etiology and neuropsychology of comorbidity between RD and ADHD: The case for multiple-deficit models. **Cortex**, 46(10), 1345-1361, 2010.

WILLCUTT, E. G.; PENNINGTON, B. F. Comorbidity of reading disability and attention-deficit/hyperactivity disorder: Differences by gender and subtype. **Journal of Learning Disabilities**, 33, 179 – 191, 2000.

WILLCUTT, E. G.; PENNINGTON, B. F.; BOADA, R.; OGLINE, J. S.; TUNICK, R. A.; CHHABILDAS, N. A.; OLSON, R. K. A comparison of the cognitive deficits in reading disability and attention-deficit/hyperactivity disorder. **Journal of Abnormal Psychology**, 110(1), 157-172, 2001.

WILLCUTT, E. G.; PENNINGTON, B. F.; OLSON, R. K.; CHHABILDAS, N.; HULSLANDER, J. Neuropsychological analyses of comorbidity between reading disability and attention deficit hyperactivity disorder: In search of the common deficit. **Developmental Neuropsychology**, 27(1), 35-78, 2005.

WHIPPLE, B. D.; NELSON, J. M. Naming speed of adolescents and young adults with Attention Deficit Hyperactivity Disorder: differences in alphanumeric versus color/object naming. **Archives of Clinical Neuropsychology**, 31(1), 66-78, 2016.

WILLIAMS, B. R.; STRAUSS, E. H.; HULTSCH, D. F.; HUNTER, M. A.; TANNOCK, R. Reaction time performance in adolescents with attention deficit/hyperactivity disorder: Evidence of inconsistency in the fast and slow portions of the RT distribution. **Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology**, 29(3), 277-289, 2007.

ZENTALL S. S., TOM-WRIGHT K., LEE J. Psychostimulant and sensory stimulation interventions that target the reading and math deficits of students with ADHD. **Journal of Attention Disorders**, 17(4) 308–329, 2012

3 CARACTERIZAÇÃO DA FLUÊNCIA, PRECISÃO E COMPREENSÃO LEITORA DE ESTUDANTES COM TDAH

RESUMO

Objetivo: Caracterizar o desempenho em leitura de crianças e adolescentes com TDAH, considerando as sub-habilidades fluência, precisão e compreensão leitora e a análise de erros, estabelecendo relações com as variáveis idade, escolaridade, sexo e forma de apresentação do TDAH. **Método:** Foram avaliados 73 estudantes com TDAH, do 3º ao 9º ano do Ensino Fundamental. Todos leram oralmente um texto do instrumento Avaliação da Compreensão Leitora de Textos Expositivos (SARAIVA; MOOJEN; MUNARSKI, 2009). A partir das leituras gravadas foram analisados os parâmetros de fluência, precisão e compreensão leitora, bem como os tipos de erros cometidos em relação ao sexo, idade, escolaridade e forma de apresentação do TDAH. Para as variáveis com distribuição simétrica utilizou-se o teste t ou ANOVA. Quando assimétrica, foram utilizados os testes de Mann-Whitney ou Kruskal-Wallis. **Resultados:** Não foi encontrada diferença significativa entre meninos e meninas e forma de apresentação do TDAH quanto ao desempenho em fluência, precisão e compreensão leitora. Porém, houve diferença significativa entre idade e escolaridade com relação à fluência e precisão. Quanto maior a escolaridade e faixa de idade, maior a média de fluência e precisão. O mesmo não ocorreu com a compreensão leitora. Evidenciou-se tendência fonológica nos erros de fluência e precisão dos estudantes mais novos e tendência lexical nos erros dos estudantes mais velhos, que também utilizaram a rota fonológica. Fluência e precisão foram fortemente correlacionadas, mas não houve relação entre estas variáveis e a compreensão leitora, sugerindo uma dissociação entre as mesmas. **Conclusão:** Não houve relação entre sexo e forma de apresentação do TDAH com fluência, precisão e compreensão leitora. Apesar dos parâmetros de fluência e precisão terem demonstrado aumento com a escolaridade e a idade, isso não ocorreu da mesma forma na compreensão leitora, ou seja, nessas crianças e adolescentes com TDAH, sem diagnóstico ou tratamento adequado, a evolução da leitura pode não ser satisfatória.

Palavras-chave: Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH); fluência; precisão; compreensão leitora; análise de erros.

CHARACTERIZATION OF FLUENCY, ACCURACY AND READING COMPREHENSION OF STUDENTS WITH ADHD

ABSTRACT

Objective: To characterize the reading literacy performance of children and teenagers with ADHD, considering the sub-skills of fluency, accuracy and reading comprehension, as well as the error analysis, in order to establish its relationships with the variables age, schooling, sex and presentation form of ADHD. **Method:** We assessed 73 students with ADHD, from the 3rd to the 9th grade of Elementary School. All of them read orally a text from the Evaluation of Reading Comprehension of Expository Texts (SARAIVA; MOOJEN; MUNARSKI, 2009). From the recorded readings, we analyzed the parameters of fluency, accuracy and reading comprehension, as well as the types of errors made regarding sex, age, schooling and presentation forms of ADHD. For the variables with symmetrical distribution, the t or ANOVA

test was used. When it was asymmetrical, the Mann-Whitney or Kruskal-Wallis tests were used. **Results:** There was no significant difference between boys and girls and the presentation forms of ADHD regarding fluency, accuracy and reading comprehension. However, there was a significant difference between age and schooling regarding fluency and accuracy. The higher schooling and age range, the higher the mean of fluency and accuracy is. The same did not occur regarding reading comprehension. There was a phonological tendency in the fluency and accuracy errors the younger students made, as well as there was a lexical tendency in the errors the older students did, who also used the phonological route. Fluency and accuracy were closely correlated, but there was no relationship between these variables and reading comprehension, which suggests a dissociation between them. **Conclusion:** There was no relation between sex, presentation form of ADHD and fluency, accuracy and reading comprehension. Although fluency and accuracy parameters showed an increase in schooling and age, this did not occur in reading comprehension, that is, in these children and teenagers with ADHD, without correct diagnosis or treatment, the reading evolution may not be satisfactory.

Keywords: Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD); fluency; accuracy; reading comprehension; errors analysis.

3.1 INTRODUÇÃO

A leitura é uma ferramenta essencial a todos, pois permite a inserção em um contexto de cultura escrita e é uma habilidade básica para a aprendizagem e participação na vida social e econômica. No que se refere às crianças e adolescentes com Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH), a aquisição da leitura tem sido uma preocupação de pesquisadores e educadores. Há diferentes estudos que indicam a relação entre os sintomas do TDAH e dificuldades de aprendizagem o que afeta o funcionamento cognitivo e o desempenho acadêmico em longo prazo (LOE; FELDMAN, 2007; KARANDE et al., 2008; PASTURA; MATTOS; ARAUJO, 2009; TRAMPUSH et al., 2009; RENNIE; BEEBE-FRANKENBERGER; SWANSON, 2014; DORNELES et al., 2014; HUANG et al., 2016).

O TDAH, de acordo com o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM-5 (APA, 2014), é um transtorno do neurodesenvolvimento caracterizado como “um padrão persistente de desatenção e/ou hiperatividade-impulsividade que interfere no funcionamento e no desenvolvimento” (APA, 2014, p. 59). São descritos nove sintomas de desatenção e nove de hiperatividade-impulsividade, sendo que, para o diagnóstico, seis ou mais sintomas de desatenção e/ou hiperatividade-impulsividade devem estar presentes e persistir por pelo menos seis meses. O transtorno tem uma prevalência mundial de 5,29% (POLANCZYK et al., 2007) e é mais frequente no sexo masculino, com uma proporção de 2:1 nas crianças e 1,6:1 nos adultos, sendo que as meninas têm probabilidade de apresentar mais características

de desatenção do que os meninos (APA, 2014). Ainda, conforme o DSM-5 (APA, 2014), a partir da análise da quantidade de sintomas e do nível de prejuízo social e/ou acadêmico/profissional o transtorno pode ser classificado como leve, moderado ou grave. Sua manifestação pode ocorrer de três formas: apresentação predominantemente desatenta, apresentação predominantemente hiperativa-impulsiva e apresentação combinada, que preenche critérios tanto para desatenção quanto para hiperatividade-impulsividade (APA,2014).

Como já foi citado, o TDAH é altamente relacionado com dificuldades de aprendizagem ou com o Transtorno Específico de Aprendizagem (TA). Em um estudo de prevalência de TA, realizado com 1.618 crianças e adolescentes, oriundos de cidades de porte médio de quatro diferentes regiões do Brasil, Fortes et al. (2015), encontraram taxas de 7,6% para prejuízo global na aprendizagem, 5,4% para prejuízo na escrita, 6,0% na aritmética, e 7,5% para deficiência de leitura. A única comorbidade significativamente associada com o TA foi o TDAH.

É importante destacar que um diagnóstico de TDAH não significa necessariamente que um estudante terá uma deficiência na aprendizagem, mas muitos alunos com o diagnóstico têm dificuldades, sendo que estas podem estar associadas a um prejuízo global na aprendizagem ou a um prejuízo em alguma área específica, como é o caso da aprendizagem da leitura. Com relação à coocorrência TDAH e Transtorno na Leitura (TL) ou Dificuldades na Leitura (DL), há diferenças acentuadas nos índices de prevalência que variam de 9% a 33% (ZENTALL, 1993; MAYES; CALHOUN, 2006; HECHTMAN et al., 2005). Em um estudo brasileiro, Dorneles et al. (2014), encontraram uma taxa de comorbidade entre TDAH e TL de 15,6%.

As discrepâncias nos resultados podem estar relacionadas aos diferentes métodos utilizados nas pesquisas e à carência de instrumentos padronizados para avaliação da aprendizagem. Dorneles et al. (2014), referindo-se ao Brasil constataram a insuficiência de testes padronizados para avaliação de TA que considerem a idade, nível de escolaridade, grupo cultural ou grupo linguístico, e sejam adequados às diferentes regiões do país. Isto também ocorre na avaliação do TL ou DL. De qualquer modo, as autoras concordam que a prevalência da coocorrência de TDAH e TL/DL é elevada, o que reforça a importância de pesquisas que contribuam para compreender melhor essa relação.

Sabe-se que há na literatura, diferentes modelos para analisar os processos de leitura. Um deles é o Modelo de Componentes da Leitura (AARON et al., 2008) que analisa três

domínios para a leitura competente: o cognitivo, o psicológico e o ecológico. Os autores referem que o domínio psicológico inclui componentes como motivação, interesse, estilos de aprendizagem, expectativa do professor e diferenças de gênero. O domínio ecológico inclui o ambiente familiar e cultural, o envolvimento dos pais, ambiente escolar, uso de dialetos ou segunda língua. E o domínio cognitivo, foco deste estudo, é composto pelo reconhecimento de palavras e compreensão leitora que têm sido consideradas habilidades fundamentais para o desempenho na leitura (HOOVER; GOUGH, 1990; CUNHA; SILVA; CAPELLINI, 2012). A velocidade de processamento (SEABRA; DIAS; MONTIEL, 2012; JOSHI; AARON, 2000) ou a fluência de leitura (OAKHILL; CAIN; BRYANT, 2003; TILSTRA et al., 2009) são o terceiro componente para a competência leitora.

Sobre os processos do domínio cognitivo subjacentes à leitura, há estudos que analisaram o reconhecimento de palavras e compreensão leitora (SALLES; PARENTE, 2002; SUEHIRO, 2008; SEABRA; DIAS, 2012), a fluência ou velocidade de leitura. (KAWANO et al., 2011; PONTES; DINIZ; MARTINS-REIS, 2013) ou ambos, fluência e automatismo (rapidez e precisão) no reconhecimento de palavras e compreensão daquilo que se lê (MERCER et al., 2000). Essas três dimensões da leitura estão relacionadas, pois quando um desses componentes está prejudicado pode influenciar o outro. Sem um certo grau de fluência, compromete-se a compreensão, pois o leitor precisa prestar atenção no reconhecimento das palavras e não no sentido do que está escrito. Para Fletcher et al. (2009) os problemas de fluência podem estar associados à dificuldade de automatização, o que demanda mais recursos cognitivos para a leitura, tornando-a lenta e, em consequência, difícil de ser compreendida. Ou seja, mesmo que o autor seja preciso, quando o desempenho em fluência de leitura é muito baixo, pode gerar dificuldades de compreensão (KIRBY; SAVAGE, 2008).

A fluência é definida por Meyer e Felton (1999) como a habilidade para ler textos rapidamente, sem esforço e automaticamente, sendo que, para os autores, os leitores mais fluentes são capazes de ler e compreender ao mesmo tempo. Conseguem, desta forma, identificar as palavras com rapidez e estabelecer relações entre as ideias do texto e entre estas e seus conhecimentos prévios. A fluência se desenvolve com o tempo e com a experiência da leitura, e pode sofrer a influência da familiaridade das palavras ou da temática do texto lido (CRUZ; PEREIRA, 2009).

A precisão é traduzida pelo percentual de palavras lidas corretamente e depende de competências fonológicas de decodificação, associadas à aquisição do princípio alfabético

(VAN DER LEIJ; VAN DAAL, 1999). De acordo com Morais (1996), a decodificação se refere ao processo de reconhecimento das palavras escritas, sendo que há uma relação entre o automatismo (precisão e rapidez) neste reconhecimento e o processo de compreensão de leitura. Para o autor, é possível decodificar sem compreender, mas não é possível compreender sem decodificar, sendo que a leitura se automatiza quando o leitor adota uma estratégia de reconhecimento direto das palavras.

Sobre o processo de reconhecimento das palavras, Salles e Parente (2002) descrevem o modelo de Dupla Rota (ELLIS; YOUNG, 1988; ELLIS, 1995; COLTHEART, 2006; COLTHEART et al., 2001), que afirma a existência de uma rota fonológica na qual o reconhecimento das palavras se dá por meio de um processo de conversão grafema/fonema, e uma rota lexical na qual o reconhecimento se dá por um processo visual direto com acesso ao significado. As duas rotas são utilizadas na leitura, porém o leitor proficiente utiliza predominantemente a rota lexical. Nobre e Salles (2014), a partir de Coltheart et al. (2001), afirmam que o processamento semântico também faz parte dos componentes da leitura, destacando duas sub-rotas que compõe a rota lexical, uma semântica e outra não-semântica. Através da sub-rota semântica a identificação de um item no léxico ortográfico possibilita a identificação do seu significado no sistema semântico; a sub-rota lexical não semântica funciona através da identificação no léxico, da representação ortográfica da palavra.

O sistema semântico pode estar envolvido em outro componente do processo de leitura no domínio cognitivo, a compreensão. A compreensão leitora refere-se a uma habilidade geral que, de acordo com Kirby e Savage (2008), inclui vocabulário, sintaxe, morfologia, semântica, habilidade de gerar inferências e de construir esquemas mentais. Além disso, está relacionada ainda à eficiência na decodificação, a fatores sociais e a memória de trabalho (CUNHA; SILVA; CAPELLINI, 2012; KIDA; CHIARI; ÁVILA, 2010; CUNHA; OLIVEIRA; CAPELLINI, 2010).

Embora a compreensão e o reconhecimento das palavras estejam relacionados, como já visto, pois o processamento lento da palavra interfere na automaticidade da leitura e, portanto, na compreensão (FLETCHER et al., 2009; SILVA; CAPELLINI, 2010; KAWANO et al., 2011; MOUSINHO et al., 2009), podem existir dificuldades na compreensão sem que haja comprometimento na habilidade de decodificação (CORSO; SPERB; SALLES, 2013). Um escolar pode saber decodificar uma palavra, mas, se não conseguir extrair seu significado, será afetada a compreensão do texto como um todo, portanto, ele poderá ler com fluência e ter

problemas na compreensão. Essa dissociação entre reconhecimento da palavra preservado e compreensão de texto prejudicada caracteriza a dificuldade específica em compreensão leitora (FLETCHER, 2009).

Os estudos que descrevem os processos de leitura (fluência, precisão e compreensão leitora) em participantes com TDAH não são em grande número e em geral envolvem amostras pequenas, com a análise de apenas um dos componentes a partir da leitura de palavras ou pseudopalavras (OLIVEIRA et al., 2011; CUNHA et al., 2013). Estes estudos têm encontrado diferenças com relação ao desempenho em leitura entre participantes com TDAH e com bom desempenho em leitura, ou ainda em comparação ao TL. Um exemplo é o estudo de Oliveira et al. (2011) que caracterizou e comparou o desempenho em leitura de 60 escolares, de 2ª a 4ª séries do antigo Ensino Fundamental de 8 anos, com diagnóstico de dislexia (n=20) e TDAH (n=20) com escolares de bom desempenho acadêmico (n=20). Os escolares com bom desempenho foram superiores com relação aos outros dois grupos e o grupo com dislexia e com TDAH tiveram diferença significativa em provas de leitura de palavras não frequentes e leitura de não palavras. Conforme os autores, o desempenho do grupo com TDAH, foi devido ao comprometimento da interação entre o processamento visual, linguístico, atencional e auditivo, já os estudantes com dislexia tiveram falhas no processo de mediação fonológica, relacionadas às regras de conversão grafema-fonema para a construção da leitura da palavra.

Lobo e Lima (2008) desenvolveram um estudo que teve como objetivo determinar se existiam diferenças qualitativas e/ou quantitativas na leitura silenciosa ao nível da decodificação de palavras isoladas apresentada por crianças com e sem TDAH. A pesquisa se desenvolveu com um grupo de 60 crianças (20 com TDAH e 40 sem TDAH), com idade entre 7 e 14 anos, selecionadas de um grupo de 295 através de um questionário aplicado aos professores. Os leitores sem TDAH obtiveram melhor desempenho do que os com TDAH; as características de gênero e escolaridade dos participantes não determinaram diferenças significativas. Os leitores com TDAH utilizaram-se, preferencialmente, do processamento fonológico, apresentando dificuldades de intensidades variadas no processamento lexical. Para os autores, a atenção compromete a leitura no nível da decodificação de palavras isoladas.

Cunha et al. (2013) compararam o desempenho de dois grupos de estudantes do 4º ao 8º ano do Ensino Fundamental, dez com TDAH, e dez sem queixas de transtornos, pareados por idade. Houve diferença na manipulação de sílabas e fonemas e na leitura de palavras irregulares, que exigem retenção, análise e recuperação de informação. Esta diferença foi

entendida como um fenômeno secundário à desatenção que interfere de forma direta no desempenho dos estudantes com TDAH.

Em um estudo longitudinal, Ehm et al. (2016) investigaram a influência dos sintomas de TDAH no desenvolvimento da leitura de 2014 crianças do Ensino Fundamental. Os autores encontraram uma associação negativa entre o número de sintomas de TDAH e a velocidade de decodificação e compreensão de leitura. Outra conclusão importante deste estudo é que as crianças com sintomas de TDAH persistentes ao longo do tempo tiveram uma tendência a apresentar baixas habilidades de leitura nos diferentes momentos do desenvolvimento. Ou seja, crianças com decréscimos ou aumentos nos sintomas de TDAH foram propensas a mostrar maior ou menor crescimento na velocidade de decodificação.

Outros estudos longitudinais afirmaram a influência de TDAH no baixo desempenho em leitura especialmente no que diz respeito à desatenção (GREVEN et al., 2012; DALLY, 2006; RABINER et al., 2000). No que diz respeito à hiperatividade, os estudos apresentaram resultados contrastantes. McGee et al. (2002) apontaram que crianças com sintomas hiperativos também são mais susceptíveis de ter deficiência de leitura. Entretanto, Chadwick et al. (1999) não relacionaram sintomas de hiperatividade às incapacidades de leitura 9 anos mais tarde.

Enfim, parece haver consenso de que indivíduos com TDAH apresentam mais problemas na leitura. Porém, os estudos que constataram a presença de dificuldades na leitura no TDAH, em sua maior parte referem-se ao baixo desempenho geral em leitura ou à dificuldade na compreensão leitora especificamente, e não analisam as três sub-habilidades (fluência, precisão e compreensão) ou o tipo de erro cometido. Em geral, estes estudos sugerem que o TDAH e o baixo desempenho em leitura compartilham um padrão de déficits cognitivos (MIRANDA-CASAS et al., 2010). Neste sentido, torna-se relevante a investigação mais detalhada da leitura de crianças e adolescentes com TDAH, especialmente no que diz respeito à fluência, precisão e compreensão leitora e à análise de erros. Não foram encontrados estudos neste formato, com participantes com TDAH, sendo que a análise de erros na leitura não é frequente na literatura (KAWANO et al., 2011).

O presente estudo se originou de uma amostra populacional inicial de 2.000 crianças e adolescentes de 8 a 17 anos, das quais, 103 foram diagnosticadas com TDAH, perfazendo um percentual de 5,15% da população total da pesquisa. A partir desta amostra inicial foi analisado, através de um instrumento de avaliação de leitura textual, o desempenho em leitura de 73

crianças e adolescentes com TDAH, diagnosticadas por profissionais com experiência vinculados ao ProDAH – Programa de Transtornos de Déficit de Atenção/Hiperatividade do Hospital de Clínicas de Porto Alegre/RS. O objetivo do estudo foi caracterizar o desempenho em leitura de estudantes com TDAH, nas sub-habilidades fluência, precisão e compreensão leitora e nos tipos de erros de fluência e precisão cometidos, em relação às variáveis sexo, idade, escolaridade e forma de apresentação do TDAH.

O estudo buscou responder a seguintes questões: Há diferença no desempenho das sub-habilidades fluência, precisão e compreensão leitora envolvidas na leitura das crianças e adolescentes com TDAH no que diz respeito ao sexo, idade, nível de escolaridade e forma de apresentação do TDAH? Há diferença no tipo de erro de fluência e precisão cometidos com relação ao sexo, idade, nível de escolaridade e forma de apresentação do TDAH?

3.2 MÉTODO

Este estudo é parte de uma pesquisa mais abrangente intitulada “Estudo experimental e de intervenção em memória de trabalho e habilidades acadêmicas específicas com estudantes com Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade”, desenvolvida pela Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), em parceria com o Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) através do ProDAH - Programa de Déficit de Atenção Hiperatividade. Foi aprovada pelo Comitê de Ética na Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, com o parecer de número 660.967.

Participantes

Os participantes da pesquisa foram estudantes com TDAH regularmente matriculados no 3º ao 9º ano do Ensino Fundamental, de três escolas da rede estadual de ensino de Porto Alegre/RS. As escolas apresentam semelhança nas propostas curriculares e nas características socioeconômicas da população atendida. Para a constituição da amostra, solicitou-se aos professores que respondessem o SNAP-IV (MATTOS et al., 2006) para estudantes que apresentassem características de desatenção e hiperatividade-impulsividade (n=276). Na sequência, foram incluídos os que obtiveram como resultado percentil acima de 50 no Teste Matrizes Progressivas Coloridas de Raven - Escala Especial [padronização brasileira de Angelini et al. (1999), para crianças até 11 anos]; e percentil acima de 10 no Teste das Matrizes

Progressivas de Raven - Escala Geral (RAVEN, 2003). Após, foi realizada a avaliação clínica através de entrevista psiquiátrica semi-estruturada (*Schedule for Affective Disorders and Schizophrenia for School-Age Children- Epidemiologic Version [K-SADS-PL]*) com os pais das crianças e adolescentes aplicada individualmente para confirmar ou não o diagnóstico de TDAH e identificar comorbidades de acordo com as normas estabelecidas pelo DSM-5 (APA, 2014).

Foram também critérios para a composição do grupo de participantes: QI estimado superior a 80 (WECHSLER, 2013); ausência de deficiência sensorial ou motora; ausência de diagnóstico de Autismo, Transtorno do Humor Bipolar e Depressão em comorbidade com o TDAH; não estar em tratamento para TDAH ou utilizando medicação. A partir destes critérios, foi avaliada a leitura de 81 estudantes, porém, em função de problemas na gravação da leitura em áudio, oito estudantes foram excluídos do estudo. O grupo pesquisado foi constituído, portanto, de 73 escolares do 3º ao 9º ano do Ensino Fundamental, com TDAH.

É importante ressaltar que os participantes da pesquisa compõem uma amostra comunitária e que não estavam diagnosticados antes deste período e não há influência do uso de medicação nos resultados. As avaliações tiveram início após o recebimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assinado pelos pais ou responsáveis das crianças indicadas.

Instrumentos

No Brasil há carência de instrumentos padronizados para avaliar os componentes da leitura. Há que se considerar também que, no caso da leitura, a definição e o diagnóstico de dificuldades dependem das características do sistema de escrita, o que impossibilita a aplicabilidade direta de pesquisas em língua inglesa, por exemplo, para pesquisas com crianças alfabetizadas em língua portuguesa (SALLES; PARENTE; MACHADO, 2004). Dos instrumentos publicados e comercializados para avaliação de leitura (SANTOS; BORUCHOVITCH; OLIVEIRA, 2009; CAPELLINI; OLIVEIRA; CUETOS, 2010; SEABRA; CAPOVILLA, 2010), definiu-se, para este estudo, a utilização do instrumento organizado por Saraiva, Moojen e Munarski (2009), intitulado “Avaliação da compreensão leitora de textos expositivos”. O instrumento escolhido é utilizado na avaliação psicopedagógica do ProDAH, que é uma das avaliações clínicas realizadas pelo programa no HCPA, e já foi referido em pesquisa (MOREIRA, 2013), sendo que sua organização se baseou em experiências realizadas em Porto Alegre, RS.

Embora o reconhecimento de palavras, em seus componentes fluência e precisão, tenha sido avaliado em muitos estudos através da leitura de palavras isoladas ou pseudopalavras, há estudos que avaliam estes componentes a partir de leitura textual, nos quais os procedimentos mais utilizados são: reprodução oral da história lida (reconto) e resposta a questões sobre a história (SALLES; PARENTE, 2002; 2007); e teste *Cloze*, técnica de complementação de textos, que permite, ao mesmo tempo, a avaliação e o desenvolvimento da compreensão em leitura (SANTOS et al., 2002; SANTOS; BORUCHOVITCH; OLIVEIRA, 2009). Ao contrário da leitura de palavras, instrumentos de avaliação de compreensão de textos, especialmente construídos ou adaptados para a população brasileira, são raros. A avaliação padronizada da compreensão de textos não tem sido objeto de interesse investigativo, porém é através de textos que os estudantes são avaliados, inclusive na realização de provas nacionais de avaliação de aprendizagem, como a Prova Brasil⁴.

O instrumento Avaliação da Compreensão Leitora de Textos Expositivos (SARAIVA; MOOJEN; MUNARSKI, 2009), utilizado nesta pesquisa, é composto por uma coletânea de textos expositivos que objetivam avaliar a compreensão leitora. De acordo com as autoras, a escolha de textos expositivos com diferentes formas de organização deu-se em função da importância de seu uso na escola, já que está presente em todas as áreas, é o mais utilizado nos livros e manuais e tem como finalidade a aquisição de novas informações sobre o mundo, ou seja, está a serviço da aprendizagem. As autoras referem que a compreensão de um texto narrativo é mais fácil em função de sua superestrutura ter uma sequência que inclui princípio, parte intermediária e fim, bem como conta com a presença de personagens, cenário, um problema, a ação e resolução. Já a organização do texto expositivo varia em função do tipo de informação e dos objetivos da leitura, portanto com um grau de dificuldade maior do que na compreensão das estruturas narrativas. A proposta da tarefa é de que “ao ler textos expositivos, mais organizados, os alunos mostrem, durante a avaliação, como constroem mentalmente, a informação contida no texto e o que aprendem sobre ela” (SARAIVA; MOOJEN; MUNARSKI, 2009, p. 16).

⁴ A Prova Brasil e o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb) são avaliações em larga escala, desenvolvidas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep/MEC). Têm o objetivo de avaliar a qualidade do ensino oferecido pelo sistema educacional brasileiro a partir de testes padronizados e questionários socioeconômicos.

O material foi organizado por ano de escolaridade e cada texto é acompanhado de uma ilustração com a intenção de acionar os conhecimentos prévios do estudante, sendo que inicialmente é feita a leitura silenciosa, depois a leitura oral do texto e, ao final, solicita-se que o leitor relate oralmente o que leu ou aprendeu, sem consultar o texto. Conta, ainda, com um roteiro de perguntas orientadoras que, se necessário, podem ser aplicadas, e servem para auxiliar o leitor na compreensão explícita e perceber se ele consegue fazer inferências além do texto. As autoras também disponibilizam um esquema de ideias globais de cada texto que serve de orientador para avaliar a compreensão. A tarefa permite “observar e analisar aspectos cognitivos, metacognitivos e motivacionais do leitor” (SARAIVA; MOOJEN; MUNARSKI, 2009, p. 19) e, ainda, avaliar postura, características da leitura e falhas específicas.

As autoras sugerem dois textos para cada série da 2ª até 8ª séries, de acordo com o antigo Ensino Fundamental de 8 anos, que atualmente correspondem do 3º até o 9º ano, e mais dois textos para ensino médio e dois para adultos, indicando que o leitor escolha qual deles gostaria de ler a partir de um estímulo inicial. O quadro 1, abaixo, descreve os textos utilizados neste estudo, por ano de escolarização:

Quadro 1: Textos utilizados para avaliação da leitura

Escolarização	Texto	Nº de palavras	Tipo de texto
3º ano	Bebê Elefante	92	Descrição
4º ano	A Girafa	172	Descrição
5º ano	Os Morcegos	204	Descrição
6º ano	Os Lobos	246	Descrição
7º ano	O Ornitorrinco	269	Comparação
8º e 9º anos	Os Desertos	275	Descrição

Fonte: A autora, fundamentado em Saraiva, Moojen e Munarski (2009).

Para esta pesquisa, todos os estudantes de um mesmo nível de escolarização leram o texto correspondente, conforme indicado no quadro acima. Para esta pesquisa foi escolhido o mesmo texto para os estudantes que frequentavam o mesmo ano de escolarização, com exceção de dois estudantes que estavam no 9º ano e que leram o texto correspondente ao 8º ano.

Procedimentos

Coleta de dados

Todos os estudantes foram avaliados individualmente em uma única sessão, realizada em sala cedida pela direção da escola, em tempo que variou de dez a quinze minutos, em horário

de aula, previamente estabelecidos pela coordenação e equipe docente. Durante a aplicação do instrumento de avaliação, o participante manteve-se sentado à mesa ou carteira, posicionado de frente para o avaliador. A avaliação foi realizada pelo pesquisador e estagiários da equipe do ProDAH, devidamente treinados.

Foi solicitado ao estudante que realizasse a leitura silenciosa e a leitura oral do texto referente ao seu ano de escolarização e, após, recontasse o texto lido, abordando tudo que tinha compreendido. Para este estudo, foram analisadas as leituras orais sendo que estas e o relato da leitura foram gravadas, em gravador digital para posterior análise. Foram investigados os parâmetros de fluência, precisão e compreensão leitora, bem como tipos de erros cometidos em fluência e precisão.

Análise dos dados

O instrumento não apresenta estudos de validação e padronização de critérios para análise dos resultados, portanto, para fins desta pesquisa, estruturou-se uma escala de avaliação (Apêndice A) de itens que envolvem especialmente as habilidades que se desejava analisar: fluência, precisão e compreensão leitora. A escala foi estruturada a partir das referências do próprio teste (SARAIVA; MOOJEN; MUNARSKI, 2009) e de outros instrumentos e critérios sugeridos para avaliação de leitura (ALLIENDE et al., 1994; CONDEMARIN; MEDINA, 2005). Além disso, foi submetido à análise de dois especialistas experientes, um da área da Psicopedagogia e outro da área de Letras e Linguística.

Com relação à fluência da leitura, foi considerado o tempo total da leitura do texto e verificada a média de palavras lidas por minuto, através do cálculo sugerido pelas autoras do instrumento: multiplicar o número de palavras do texto por 60 (segundos) e dividir pelo número de segundos que o estudante levou para ler (SARAIVA; MOOJEN; MUNARSKI, 2009). Identificou-se o número de palavras omitidas, relidas ou inseridas na leitura. As palavras omitidas não foram computadas e as relidas ou inseridas foram acrescentadas ao número total de palavras lidas.

$$\text{Fluência} = \frac{\text{Nº de palavras lidas X 60 segundos}}{\text{Tempo total de leitura (em segundos)}}$$

Para cálculo da precisão considerou-se apenas as palavras lidas corretas e fluentemente por minuto, sendo utilizada a fórmula apresentada por Kawano et al. (2011), para cálculo de acurácia:

$$\text{Precisão} = \frac{\text{Nº de palavras lidas corretamente X 60 segundos}}{\text{Tempo total de leitura dos itens (em segundos)}}$$

Foram computados os erros cometidos em fluência e precisão leitora. Foi realizada a identificação, a classificação em categorias e a quantificação dos erros cometidos. Os erros de leitura dos estudantes foram analisados e categorizados conforme sua natureza.

Para os erros de fluência foram criadas quatro categorias. A primeira, *Erro de Fluência Tipo 1* (EFT1), diz respeito à leitura soletrada, ao ato de ler palavra por palavra. Nesta categoria foram criadas três respostas possíveis, a primeira refere-se ao fato de que o estudante não fez leitura soletrada, a segunda, quando leu de forma soletrada apenas palavras complexas ou difíceis, e a terceira, quando leu palavra por palavra na maior parte do texto. *O Erro de Fluência Tipo 2* (EFT2) foi descrito como “ignorou a pontuação”, analisando se o estudante cometeu ou não este tipo de erro e o número de vezes em que isto aconteceu. No *Erro de Fluência Tipo 3* (EFT3), “interrompeu a leitura pelo fato de se perder no texto ou saltou linhas” e no *Erro de Fluência Tipo 4* (EFT4), “fez pausas desnecessárias ao ler”, foi considerado se o estudante cometeu ou não estes tipos de erro na leitura e o número de vezes em que ocorreu.

Para os erros de precisão foram adaptadas e utilizadas algumas categorias criadas por Kawano et al. (2011) que estão descritas abaixo:

Erro de Precisão Tipo 1 (EPT1) – Troca por palavra visualmente similar: quando houve leitura da palavra apresentada como se fosse outra ortograficamente semelhante. (Exemplos: *elefantinho* lida como *elefante*; *amarelo* lida como *amarelado*; *mecanismos* lido como *mecânico*; *Antártica* lida como *América*).

Erro de Precisão Tipo 2 (EPT2) – Regularizações: quando as palavras irregulares foram lidas como regulares (Exemplo: *exagero* lida como *echagero*) ou falhas de aplicação de regras ortográficas específicas que não se modificam (Exemplo: *existem* lido como *essistem*, *erguido* lido como *ergüido*, *peso* lido como *pesso*).

Erro de Precisão Tipo 3 (EPT3) – Desrespeito à regra de correspondência grafo-fonêmica, independente do contexto: substituição de consoantes, que mantêm relação unívoca com um fonema, ou de vogais durante a leitura de palavras, que ocasionou a leitura incorreta. (Exemplo: *zarafa* lido como *jarafa*; *superior* lido como *suberior*; *uma* lida como *umo*)

Erro de Precisão Tipo 4 (EPT4) – Omissões e adições de vogais, consoantes ou palavras. (Exemplo: *cavernas* lido como *caverna*; *geralmente* lido como *geramente*; *escasseia* lida como *escassea*)

Erro de Precisão Tipo 5 (EPT5) – Inversões de sequência de sílabas ou palavras (Exemplo: *facilidade* lida como *falicidade*; *ovíparo* lida como *opivaro*).

Erro de precisão Tipo 6 (EPT6) - quanto ao emprego da tonicidade: quando houve atribuição correta do valor sonoro dos grafemas, mas erro na identificação da sílaba tônica. (Exemplo: *eco* lida como *êco*; *copas* lida como *côpas*, *poços* lida como *pôços*)

Erro de Precisão Tipo 7 (EPT7) – Erro por desrespeito ao sinal gráfico de acentuação: quando o sinal de acentuação foi desconsiderado. Exemplo: *é* lido como *e*; *hábitos* lido como *habitos*; *árido* lido como *arido*)

Erro de Precisão Tipo 8 (EPT8) – Substituiu palavras por outras conhecidas ou inventadas e/ou acrescentou palavras que não existem. (Exemplo: *Tasmânia* lida como *Transmia*, *por intermédio* lida como *através*, *hematófagos* lida como *hematofóbicos*; *obstáculos* lida como *obséculos*)

O percentual de erros de precisão e o percentual de erros de fluência do tipo 2 (EFT2) foram calculados considerando o total de erros possíveis para cada categoria nos diferentes textos utilizados para cada ano de escolarização conforme quadro apresentado na sequência:

Quadro 2: Número de erros possíveis de fluência e precisão por ano de escolarização

	Nº de erros possíveis 3º ano	Nº de erros possíveis 4º ano	Nº de erros possíveis 5º ano	Nº de erros possíveis 6º ano	Nº de erros possíveis 7º ano	Nº de erros possíveis 8º ano
EFT2	9	25	30	42	33	34
EPT1	92	172	204	246	269	275
EPT2	43	69	73	110	90	119
EPT3	92	172	204	246	269	275
EPT4	92	172	204	246	269	275
EPT5	92	172	204	246	269	275
EPT6	92	172	204	246	269	275
EPT7	10	17	26	31	45	36
EPT8	92	172	204	246	269	275

Nota: EFT - Erro de fluência tipo/ EPT - Erro de precisão tipo

Em algumas categorias o total de erros possíveis foi correspondente ao total de palavras do texto, em outras, o total de erros possíveis foi identificado pela autora, em consenso com um juiz independente da área de Letras e Linguística. Para calcular o índice de produtividade de erros por categoria, utilizou-se a seguinte fórmula:

$$\text{Percentual de erros} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de erros cometidos} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ de erros possíveis}}$$

Para a análise da compreensão leitora foi utilizada uma adaptação de material elaborado pela equipe de Psicopedagogia do ProDAH, a partir do instrumento de Saraiva, Moojen e Munarski (2009). Assim, foram estabelecidas nove ideias chaves presentes em cada um dos textos utilizados, sendo utilizadas as pontuações 0 (zero) para quando o estudante não abordasse a ideia chave ou 1 (um) quando ele recuperava a ideia no reconto. A avaliação da compreensão do texto lido, foi realizada pela identificação das ideias presentes e realizando-se a soma dos pontos de cada estudante com relação ao texto lido. Após, foi calculada a média desses escores para cada grupo e uma padronização pela seguinte fórmula: $\text{escore } z = \frac{\text{diferença entre o escore do sujeito e a média para o grupo de idade}}{\text{desvio padrão do grupo de idade}}$.

Para a análise dos dados, as variáveis categóricas idade e escolaridade foram agrupadas da seguinte forma:

- a) Escolaridade: Grupo 1: 3º, 4º e 5º anos; e Grupo 2: 6º, 7º, 8º e 9º anos.
- b) Idade: Grupo 1: <10 anos; Grupo 2: 10 a 13 anos; e Grupo 3: > 13 anos.

Os dados foram analisados estatisticamente, utilizando o Programa SPSS, na versão 18.0. O nível de significância adotado foi 5% para todas as análises. Foi realizada análise descritiva para representar as variáveis estudadas. A distribuição das variáveis contínuas (fluência, precisão e compreensão leitora) e categóricas (sexo, idade, escolaridade e subtipo de TDAH) foi analisada pelo teste de normalidade de Shapiro-Wilk. Para as variáveis que apresentaram distribuição simétrica, foi utilizado o teste t ou ANOVA. Para as variáveis com distribuição assimétrica, foi conduzido o teste não-paramétrico de Mann-Whitney ou Kruskal-Wallis. A proporção das variáveis categóricas foi comparada com os desfechos pelo teste exato de Fischer. Para comparar os escores de fluência, precisão e compreensão foi construído o escore Z de cada uma dessas variáveis conforme suas médias e desvio padrão para cada ano escolar. Esses escores foram comparados pelo teste de Friedman.

3.3 RESULTADOS

A amostra do estudo, conforme Tabela 5, é composta em sua maioria por estudantes do sexo masculino que frequentam do 3º ao 5º ano do Ensino Fundamental com idade média de 11,4 (DP 2,47). Prevaleceu o tipo de TDAH desatento e combinado, sendo poucos os que

apresentaram apenas hiperatividade. A maior parte dos participantes tem menos de 13 anos de idade.

Tabela 5: Caracterização da amostra

	N	%
Sexo		
Masculino	43	58,9
Feminino	30	41,1
Escolaridade		
3º, 4º e 5º ano	44	60,3
6º, 7º, 8º e 9º ano	29	39,7
Idade		
<10 anos	30	41,1
10-13 anos	23	31,5
>13 anos	20	27,4
Tipo de TDAH		
Desatento	34	46,6
Hiperativo	8	11,0
Combinado	31	42,4

A partir dos testes descritos no método, encontrou-se resultados para cada uma das variáveis dependentes (fluência, precisão e compreensão leitora). Esses resultados estão apresentados nas tabelas 6 e 7.

Tabela 6: Fluência, precisão e compreensão leitora por sexo, escolaridade e idade

		Sexo		Escolaridade		Idade		
		Masculino (N=43)	Feminino (N=30)	3ª, 4ª, 5ª (N=44)	6ª, 7ª, 8ª, 9ª (N=29)	<10 (N=30)	10-13 (N=23)	>13 (N=20)
Fluência	Média	99,52	84,82	88,43	111,76	80,81	98,54	106,66
	Desvio Padrão	31,13	32,63	29,98	27,16	32,00	28,03	32,06
	p	0,056 ¹		<0,001 ¹		0,012 ²		
Precisão	Média	92,09	78,25	75,67	102,68	75,84	92,27	95,49
	Desvio Padrão	28,21	32,12	31,04	21,18	33,11	28,07	24,94
	p	0,055 ¹		<0,001 ¹		0,042 ²		
Compreensão Leitora	Média	48,83	44,44	48,73	44,44	51,11	47,82	40,00
	Desvio Padrão	17,33	17,01	17,30	17,05	15,87	19,65	14,59
	p	0,287 ¹		0,301 ¹		0,078 ²		

¹ Teste T para amostras independentes.

² Teste ANOVA.

Percebe-se que a média de fluência foi um pouco maior em estudantes do sexo masculino, porém sem diferença significativa ($p=0,056$). Houve diferença estatisticamente significativa com relação à fluência dos anos iniciais e anos finais do Ensino Fundamental

($p < 0,001$) e em comparação dos alunos mais novos (< de 10 anos) com os mais velhos (> 13 anos) ($p = 0,012$). A precisão seguiu o mesmo padrão inclusive na relação estatística, a variável sexo não apresentou diferença ($p = 0,55$), porém houve diferença significativa entre anos iniciais e finais de escolaridade ($p < 0,001$) e idade (< de 10 anos e > 13 anos / $p = 0,042$). Ou seja, para fluência e precisão a variável sexo não foi significativa, embora seja possível observar uma tendência a pior desempenho entre as meninas. Já para a escolaridade e idade houve diferença significativa. Quanto maior a escolaridade e a faixa etária, maior foi a média de fluência e precisão.

Na compreensão leitora, nenhum destes fatores foi significativo. É possível observar um resultado de desempenho um pouco mais baixo entre as meninas, os participantes com maior escolaridade e com mais idade. Porém, nenhuma das variáveis independentes apresentou diferença nas análises, ou seja, a compreensão leitora não teve diferença significativa segundo o sexo, escolaridade ou idade dos participantes.

Com os resultados mostrados na Tabela 7, percebe-se que não houve diferença estatística significativa quanto a forma de apresentação do TDAH (desatento, hiperativo ou combinado) em nenhuma das variáveis dependentes.

Tabela 7: Fluência, precisão e compreensão leitora por forma de apresentação do TDAH

		TDAH		
		Desatento (N=34)	Hiperativo (N=8)	Combinado (N=31)
Fluência	Percentil 25	64,15	79,46	69,01
	Percentil 50	92,48	100,97	87,33
	Percentil 75	119,12	114,66	105,58
	p		0,619 ¹	
Precisão	Percentil 25	54,65	73,75	61,39
	Percentil 50	85,97	97,38	83,78
	Percentil 75	115,64	109,27	102,46
	p		0,540 ¹	
Compreensão Leitora	Percentil 25	33,33	33,33	33,33
	Percentil 50	44,44	50,00	55,55
	Percentil 75	55,55	63,88	55,55
	p		0,575 ¹	

¹ Teste Kruskal-Wallis

Observa-se que, diferentemente das outras variáveis já analisadas, com relação à forma de apresentação do TDAH, não houve diferença entre fluência e precisão em relação aos resultados da compreensão leitora. Ou seja, os índices de precisão e fluência não tiveram

impacto significativamente maior do que os resultados de compreensão leitora, quando os dados foram analisados por forma de apresentação do TDAH. Excluindo da análise o grupo hiperativo (n=8) o desempenho de fluência e precisão ficaram mais homogêneos ($p=0,834$ em ambos os casos) e o desempenho em compreensão aumentou um pouco a diferença, mas não significativamente ($p=0,289$). Houve ainda, uma forte correlação entre fluência e precisão leitora ($p=0,951$) porém não foi encontrada correlação entre fluência e compreensão ($p=0,105$) e entre precisão e a compreensão leitora ($p=0,161$).

A Tabela 8 apresenta os tipos de erros de fluência e precisão leitora do grupo de participantes, a partir das variáveis sexo, escolaridade, idade e forma de apresentação do TDAH. Não foram incluídos na tabela o tipo erro de fluência (EFT 3), “*interrompeu a leitura pelo fato de se perder no texto ou saltou linhas*” e o tipo de erro de precisão EPT 5 “*inversões de sequência de sílabas ou palavras*”, pois a quantidade de erros nessas categorias foi insignificante nesta amostra.

Tabela 8: Erros de fluência e precisão leitora por sexo, escolaridade, idade e forma de apresentação do TDAH

	Sexo		Escolaridade		Idade			TDAH		
	Masculino (N=43)	Feminino (N=30)	3º, 4º, 5º (N=44)	6º, 7º, 8º, 9º (N=29)	<10 (N=30)	10-13 (N=23)	>13 (N=20)	Desatento (N=34)	Hiperativo (N=8)	Combinado (N=31)
Erro de Fluência										
Soletração										
Não apresenta	4 (9,3%)	0 (0%)	3 (6,8%)	1 (3,4%)	3 (10%)	0 (0%)	1 (5%)	3 (8,8%)	0 (0%)	1 (3,2%)
Somente em palavras complexas	26 (60,5%)	15 (50%)	17 (38,6%)	24 (82,8%)	10 (33,3%)	18 (78,3%)	13 (65%)	18 (52,9%)	5 (62,5%)	18 (58,1%)
Maior parte do texto	13 (30,2%)	15 (50%)	24 (54,5%)	4 (13,8%)	17 (56,7%)	5 (21,7%)	6 (30%)	13 (38,2%)	3 (37,5%)	12 (38,7%)
	p=0,095 ¹		p<0,001 ¹		p=0,011 ¹			p=0,938 ¹		
Pausa Desnecessária										
Percentil 25	1,48	2,90	2,47	1,16				2,30	1,42	1,48
Percentil 50	2,90	4,34	3,34	2,90	4,93+2,88 ⁶	6,21+3,98 ⁶	9,6+-5,46 ⁶	3,35	3,26	2,90
Percentil 75	4,06	5,54	5,43	4,36				5,40	4,32	4,87
	p=0,011 ²		p=0,057 ²		p=0,001 ³			p=0,450 ⁴		
Pontuação										
Percentil 25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Percentil 50	3,33	2,66	4,00	2,38	2,00	3,33	2,94	2,94	2,38	4,00
Percentil 75	9,52	9,39	11,11	5,88	11,11	8,00	6,47	8,00	9,16	11,11
	p=0,633 ²		p=0,046 ²		p=0,769 ⁴			p=0,566 ⁴		
Erro de Precisão										
EPT⁵ 1										
Percentil 25	0,74	1,10	1,08	0,77	1,08	0,74	1,20	1,10	0,57	0,81
Percentil 50	1,45	2,01	1,74	1,45	1,95	1,16	1,45	1,46	1,34	1,45
Percentil 75	2,18	3,48	3,48	2,02	3,48	1,62	2,81	3,31	2,98	2,18
	p=0,049 ²		p=0,057 ²		p=0,080 ⁴			p=0,486 ⁴		

CONTINUA

EPT⁵ 2									
Percentil 25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Percentil 50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Percentil 75	0,90	0,36	1,42	0,00	0,00	1,44	0,00	0,00	1,36
	p=0,965 ²		0,157 ²		p=0,008 ⁴			p=0,440 ⁴	
EPT⁵ 3									
Percentil 25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Percentil 50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Percentil 75	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00
	p=0,274 ²		p=0,306 ²		p=0,754 ⁴			p=0,848 ⁴	
EPT⁵ 4									
Percentil 25	0,74	1,08	0,58	1,62	0,58	1,47	1,90	1,14	0,27
Percentil 50	2,17	2,20	2,06	2,43	1,16	2,43	2,54	2,38	1,12
Percentil 75	4,34	3,59	3,81	3,66	3,26	4,41	4,36	3,53	1,77
	p=0,779 ²		p=0,252 ²		p=0,037 ⁴			p=0,127 ⁴	
EPT⁵ 6									
Percentil 25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Percentil 50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Percentil 75	0,00	1,08	0,58	0,18	1,08	0,00	0,36	0,51	0,93
	p=0,033 ²		p=0,196 ²		p=0,292 ⁴			p=0,807 ⁴	
EPT⁵ 7									
Percentil 25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Percentil 50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Percentil 75	3,84	5,88	10,00	0,00	10,00	3,84	0,00	4,35	11,15
	p=0,344 ²		p=0,001 ²		p=0,134 ⁴			p=0,832 ⁴	

CONTINUA

EPT ⁵ 8										
Percentil 25	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,36	0,00	0,00	0,00
Percentil 50	0,36	0,72	0,00	0,40	0,00	0,37	0,91	0,37	0,00	0,40
Percentil 75	0,74	1,45	1,08	1,09	0,58	1,21	1,45	1,09	0,30	1,21
	p=0,140 ²		p=0,078 ²		p=0,001 ⁴			p=0,108 ⁴		

¹ Teste exato de Fisher

² Teste Mann-Whitney

³ Teste ANOVA

⁴ Teste Kruskal-Wallis

⁵ Tipo de Erro de Precisão

⁶ Por apresentarem distribuição normal, esses valores foram expressos através de média +- desvio padrão.

Com relação ao tipo de erro e a variável sexo, houve diferença significativa no resultado de EFT 4 “faz pausas desnecessárias”, e nos erros EPT 1 “trocas por palavras visualmente similares” e EPT 6 “erros de tonicidade”, sendo que as meninas tiveram pior desempenho nos três. Não houve diferença entre a proporção de meninos e meninas ($p=0,235$) por forma de apresentação do TDAH, sendo que esta variável, o tipo de TDAH, não foi um diferenciador nos resultados.

A variável escolaridade apresentou diferença estatística significativa com relação EFT 1 “soletração” e EFT 2 “ignorou a pontuação” e também no EPT 7 “erros de acentuação”. Os estudantes de menor escolarização tiveram desempenho pior em todos eles. Os estudantes do início do ensino fundamental e com menor idade tiveram mais erros de soletração na maior parte do texto sendo que os mais velhos e com mais escolarização soletravam apenas em palavras complexas ou difíceis.

A idade foi importante em cinco variáveis: no EFT 1 “soletração” e EFT 4 “faz pausas desnecessárias” e no EPT 2 “regularizações”, EPT 4 “omissão ou adição de letras sílabas ou palavras” e EPT 8 “trocas por palavras conhecidas ou inventadas”.

Na comparação realizada pelo teste Post Hoc de Tukey houve diferença entre os menores de 10 anos para os estudantes com idade maior ou igual a 13 ($p<0,001$) e também dos estudantes com idade entre 10 e 13 anos para os com 13 anos ou mais ($p=0,022$). Os maiores de 13 anos tiveram um desempenho pior que os outros grupos em algumas categorias de erros.

No erro de fluência soletração os estudantes mais novos foram piores que os mais velhos, conforme já visto. No erro pausas desnecessárias os estudantes com mais idade tiveram mais erros. Quanto ao EPT 2, a diferença foi do grupo entre 10 e 13 anos para os menores de 10 e os maiores de 13 anos, os estudantes de 10 a 13 anos tiveram mais erros que os outros grupos. No EPT 4 a diferença foi dos menores de 10 para os maiores de 13, houve progressão na quantidade de erros com a idade e diferença dos mais novos para os mais velhos, sendo que os maiores tiveram pior desempenho. O mesmo ocorreu no EPT 8.

Na comparação dos escores Z de fluência precisão e compreensão leitora, através do teste de Friedman, obteve-se $p=0$, ou seja, não é possível afirmar que houve diferença entre os escores Z de fluência precisão e compreensão nesta amostra de estudantes com TDAH.

3.4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O objetivo deste estudo foi caracterizar o desempenho em leitura (fluência, precisão e compreensão leitora) de estudantes com TDAH e analisar o tipo de erros de fluência e precisão cometidos, considerando as variáveis idade, escolaridade, sexo e forma de apresentação do transtorno.

Analisando os resultados, verifica-se que, nesta amostra, a variável sexo não foi significativa para nenhuma das variáveis contínuas. Apesar de as meninas apresentarem significativamente mais erros do que os meninos, nas categorias EFT 4 “faz pausas desnecessárias”, EPT 1 “troca por palavra visualmente similar” e EPT 6 “erro de tonicidade”, não houve diferença entre meninos e meninas quanto ao desempenho em fluência, precisão e compreensão leitora. Percebe-se assim, uma leve tendência a desempenho geral mais baixo entre as meninas, mas sem relevância estatística.

Embora os meninos mostrem taxas mais altas de TDAH do que as meninas (APA, 2014), na maior parte dos estudos a variável sexo é utilizada apenas para tornar a amostra de participantes equivalente, sem análise das diferenças de desempenho entre meninos e meninas. Um dos estudos que considerou esta variável, investigou funções executivas em adolescentes com TDAH e com TDAH e TL/DL. Os autores não encontraram diferença quanto ao sexo nos resultados de nenhum teste cognitivo utilizado (RUCKLIDGE; TANNOCK, 2002). Outro estudo, sobre a incidência de TL e TDAH, em uma coorte de nascimentos, concluiu que o risco de TL é significativamente maior entre as crianças com TDAH em comparação com aquelas sem TDAH e entre as crianças com TDAH, o risco de TL é o mesmo para meninos e meninas (YOSHIMASU et al, 2010).

Günther et al. (2015), controlando a gravidade dos sintomas de TDAH e as comorbidades psiquiátricas, sugeriram que homens e mulheres com TDAH experimentam déficits de atenção semelhantes, contradizendo a hipótese de que as meninas apresentariam mais problemas atencionais do que comportamentais. Nesta hipótese as meninas estariam sendo subdiagnosticadas pois não seriam encaminhadas para tratamento em função de que não apresentariam problemas mais sérios de hiperatividade/impulsividade (BIEDERMAN et al., 2004; ROHDE; HALPERN, 2004).

Na amostra comunitária deste estudo, não houve diferença entre a proporção de meninos e meninas ($p=0,235$) por forma de apresentação do TDAH. Também não foram encontradas diferenças quanto à fluência, precisão e compreensão leitora e ao tipo de erro de fluência e precisão em relação às formas de apresentação do TDAH. É preciso ressaltar que este resultado não está relacionado ao menor número de participantes do grupo hiperativo/

impulsivo (n=8), pois excluindo este grupo não houve diferença significativa nas análises, embora o desempenho em compreensão tenha aumentado um pouco a diferença, com tendência de o grupo desatento apresentar pior desempenho. Esta tendência se confirma em outros estudos nos quais a dimensão desatenta está relacionada a problemas na aprendizagem e baixo desempenho na leitura (CARROLL et al., 2005; GREVEN et al., 2012; DALLY, 2006; RABINER et al., 2000). Apesar disso, há também resultados contrastantes de estudos que afirmam que crianças com sintomas hiperativos são susceptíveis a ter deficiência de leitura (MCGEE et al., 2002).

Dupal e Stoner (2014) afirmam que crianças com subtipo desatento são descritas por pais e professores como mais lentas cognitivamente do que as com o subtipo combinado e que há maior incidência de dificuldades de aprendizagem neste grupo. Os autores ainda referem que nos estudos com amostras clínicas há um percentual menor de crianças desatentas do que nos estudos com amostras comunitárias. No estudo de Wilcutt e Pennington (2000), os resultados também indicaram que a associação entre TL e TDAH foi mais forte para sintomas de desatenção do que para os sintomas de hiperatividade/impulsividade. A partir de uma amostra comunitária, os autores demonstraram que a TL/DL estava associada à desatenção em meninas e meninos e associado com hiperatividade/impulsividade apenas em meninos, sendo que os comportamentos hiperativos e impulsivos exibidos por meninos com TL podem ser mais disruptivos do que os comportamentos desatentos exibidos pelas meninas e podem, portanto, precipitar referências mais frequentes para a atenção clínica. A partir desta conclusão, é possível que em uma amostra comunitária como a desta pesquisa, que excluiu crianças em tratamento, o índice de crianças hiperativas/impulsivas seja menor, embora sua prevalência na população seja baixa comparada às demais apresentações (STEFANATOS; BARON, 2007).

Com relação às variáveis idade e escolaridade, houve diferença estatisticamente significativa com relação à fluência e precisão. Os estudantes com menor idade, dos anos iniciais do ensino fundamental tiveram pior desempenho que os estudantes mais velhos e das séries finais em fluência e precisão. Ou seja, quanto maior a escolaridade e a faixa de idade, maior foi a média de fluência e precisão. O mesmo não ocorreu com a compreensão leitora, em cujos resultados é possível verificar visualmente um desempenho mais baixo nos estudantes com maior escolaridade e mais idade, porém sem diferença significativa.

Apesar de evidenciar uma evolução quanto à fluência e precisão por escolaridade e idade, quando se analisa os tipos de erros nestas variáveis percebe-se outros aspectos importantes acerca da leitura destes estudantes. Com relação à escolaridade houve diferença

significativa no EFT 1 “*soletração*”, EFT 2 “*ignorou a pontuação*” e no EPT 7 “*acentuação*”. Com relação à idade houve diferença significativa no EFT 1 “*soletração*”, no EFT 4 “*fez pausas desnecessárias*”, no EPT 2 “*regularizações*”, no EPT 4 “*omissão ou adição de vogais, consoantes ou palavras*” e no EPT 8 “*troca por palavras conhecidas ou inventadas*”.

A análise de erros tem sido uma estratégia pouco utilizada na literatura para análise dos processos de leitura e pode contribuir para identificar a rota utilizada pelo leitor durante o reconhecimento de palavras (PINHEIRO; LÚCIO; CUNHA 2008). Para tais autoras, a leitura lexical pode produzir erros distintos da leitura fonológica. Assim, os resultados dos tipos de erros podem ser explicados pelo modelo de leitura de Dupla Rota.

Quanto ao erro de “*soletração*” é importante destacar que houve uma diferença significativa entre os primeiros níveis de escolarização (3º ao 5º) e os últimos (6º ao 9º) sendo que os primeiros têm um desempenho pior. Os estudantes do início do ensino fundamental tiveram mais erros de soletração na maior parte do texto sendo que os mais velhos soletravam apenas em palavras complexas ou menos conhecidas. Esta característica talvez seja explicativa sobre a diferença significativa dos erros “*ignorou a pontuação*” e “*acentuação*”, nos quais os estudantes do 1º ao 5º ano também tiveram um desempenho pior. É possível que estes estudantes menos escolarizados ainda não dominem totalmente as regras gramaticais do texto, porém, estes erros também podem estar relacionados a aspectos fonológicos. Desta forma, quanto mais o estudante soletra ou se preocupa em decodificar fonologicamente as palavras, menos presta atenção na estrutura do texto e, portanto, aos aspectos de pontuação e acentuação.

Diferentemente do esperado, no tipo de erro de fluência “*fez pausas desnecessárias*” os estudantes com mais idade tiveram mais erros. Observa-se que o número médio de pausas desnecessárias aumentou conforme a idade assim como o desvio padrão dos resultados. É preciso considerar que os textos eram diferentes, e os textos dos estudantes mais velhos, por serem mais extensos tem uma amplitude maior de resultados. Apesar disso, é possível inferir que os estudantes que começam bem, tendem a ficar muito bem, e o estudante que lê mal tende a ficar muito mal, sendo que a diferença tende a aumentar com a idade. O afastamento da média para melhor ou para pior parece ser progressivo. O erro “*fez pausas desnecessária*” também pode estar relacionado ao erro de “*soletração*”, pois os estudantes com mais idade podem ter feito mais pausas em função de que soletraram mais em palavras complexas ou pouco frequentes. Os mais novos soletraram a maior parte do texto, o que não permitiu sua inclusão na categoria de erros “*fez pausas desnecessárias*”.

Na categoria de erro EPT 2, a diferença foi do grupo entre 10 e 13 anos de idade para os menores de 10 e os maiores de 13 anos. No EPT 4 e EPT 8 a diferença foi dos estudantes menores de 10 anos de idade para os maiores de 13 anos. Houve progressão na quantidade de erros com a idade e diferença dos mais novos para os mais velhos, sendo que os maiores tiveram pior desempenho.

Estes resultados permitem inferir que a rota fonológica foi predominante nos anos iniciais, como já encontrado em outros estudos sobre leitura com participantes sem TDAH (por exemplo, SALLES; PARENTE, 2007). Esta conclusão reforça a importância desta rota no início do processo de desenvolvimento da leitura e escrita, inclusive com os estudantes com TDAH. Porém, com relação aos estudantes mais velhos e com maior escolaridade, é possível observar o uso de ambas as rotas, lexical e fonológica.

Para Pinheiro (2001), quando a pronúncia é construída de forma serial, por decodificação, indica que a leitura está sendo feita pela rota fonológica, que é o que geralmente ocorre nos erros de soletração. Para a autora, quando o erro está relacionado à familiaridade com a palavra, como, por exemplo, no efeito de frequência, pelo qual as palavras com baixa frequência são reconhecidas mais lentamente ou menos corretamente do que as com alta frequência, indicam envolvimento do processo lexical na leitura. Isto é o que se observa no erro “faz pausas desnecessárias”, pois os estudantes são mais lentos ou tem mais dificuldades na leitura de palavras desconhecidas ou mais complexas, chegando a utilizar a rota fonológica para decodificar algumas delas.

Quanto às palavras irregulares, quando lidas pelo processo fonológico, podem ter sua pronúncia regularizada (EPT 2) ou aumentar o tempo de leitura. O efeito de regularidade não é esperado na leitura das crianças mais experientes, por terem domínio mais amplo das regras linguísticas (PINHEIRO, 2001). Esse erro ocorreu nas crianças de 10 a 13 anos de idade, sendo que não seriam mais esperados neste nível de escolarização. Para a autora citada, este efeito ocorre porque há um conflito entre a pronúncia correta resultante do processamento lexical e a pronúncia regularizada, derivada da decodificação fonológica, o que indica presença de leitura fonológica.

Para Pinheiro, Cunha e Lúcio (2008), os erros gerados na leitura lexical podem ocorrer por diferentes situações: devido à semelhança visual entre o estímulo a ser lido e outra palavra conhecida pelo leitor (*Antártica/ América*), pela interação entre a pronúncia produzida pela rota fonológica e a pronúncia da palavra arquivada no léxico fonológico; pela ativação de uma palavra dentro da mesma categoria semântica ou por ter em comum o mesmo radical, gerando

erros semânticos (*intermédio/através*) ou de derivação (*mecanismo/mecânico; elefantinho/elefante*). Estas situações foram mais frequentes significativamente nos alunos com mais idade.

É possível interpretar estes resultados compreendendo que, neste grupo, os processos fonológicos ocorrem em todos os níveis escolares, porém são mais intensos nos primeiros anos de escolarização e nos estudantes mais novos. Os erros por influência lexical apresentaram um aumento significativo das séries iniciais às finais, o que pode ser interpretado como um sinal de utilização do processo lexical com o avanço na aquisição da leitura. Outros estudos em língua portuguesa brasileira apontam para o uso de uma estratégia predominantemente fonológica, mas com tendência a declinar das séries iniciais em direção às séries mais avançadas do Ensino Fundamental, mostrando uma transição da leitura baseada em processo fonológico para a leitura lexical (PINHEIRO; CUNHA; LÚCIO, 2008; SALLES; PARENTE, 2002). Em síntese, os erros de leitura dos estudantes com TDAH mais novos apontam para o uso de uma estratégia predominantemente fonológica, com uma tendência a declinar com o avanço da escolarização, demonstrando uma transição para a leitura lexical nos estudantes mais velhos, embora alguns sigam utilizando a rota fonológica concomitantemente.

Resultados como esse, que denotam uma evolução heterogênea com relação à leitura dos estudantes com TDAH, foram analisados por Ehm et al. (2016). Os autores concluíram que crianças com sintomas de TDAH persistentes foram mais propensas a apresentar baixas habilidades de leitura nos diferentes momentos do desenvolvimento. Ou seja, crianças com decréscimos ou aumentos nos sintomas de TDAH tendem a mostrar maior ou menor crescimento nas habilidades de leitura.

No presente estudo não foi analisada a gravidade dos sintomas do TDAH que talvez pudesse ser explicativa quanto ao que ocorre nos erros na leitura apresentados pelos estudantes mais velhos. Outro resultado relevante encontrado foi a forte correlação entre fluência e precisão, porém sem evidência de correlação entre fluência e compreensão ou entre precisão e compreensão leitora. Os participantes mais velhos e com maior escolaridade obtiveram melhor fluência e precisão, sendo que quanto mais preciso mais fluente, porém, neste estudo, não houve relação entre fluência ou precisão com compreensão leitora.

Como já visto, a literatura indica que o reconhecimento rápido e preciso das palavras é uma característica de bons leitores. Diferentes estudos constataram haver relação entre fluência, precisão e compreensão leitora, de forma que o processamento lento da palavra interfere na automaticidade da leitura e, conseqüentemente, na compreensão (ÁVILA; CARVALHO;

KIDA, 2009; KAWANO et al., 2011; SAINE et al, 2010; SNELLINGS et al., 2009; MOUSINHO et al., 2009).

O fato de que neste estudo, as taxas de fluência e precisão não estiveram relacionadas às taxas de compreensão, sugere uma dissociação entre fluência precisão e compreensão leitora, ou seja, é possível que o estudante com TDAH possa ler fluentemente e não compreender. Corso e Salles (2009), encontraram correlações de moderadas a altas entre leitura de palavras isoladas e compreensão leitora em alunos do mesmo nível de escolaridade. Apesar disso, encontraram crianças com bom desempenho em leitura de palavras isoladas e baixo desempenho em compreensão, embora nenhum participante tenha obtido bons resultados na compreensão com baixo desempenho na leitura de palavras isoladas. Para as autoras, a relação entre leitura de palavras isoladas e compreensão leitora vai se modificando ao longo da aprendizagem. Em outro estudo envolvendo a compreensão leitora, Corso, Sperb e Salles (2013) afirmam que o reconhecimento das palavras vai dando lugar ao uso de processamentos cognitivos mais complexos, lembrando ainda que o tempo de aquisição não é o mesmo para todas as crianças, sendo que há os que nunca chegam ao estágio de compreensão efetiva.

Esta afirmação pode ser uma das explicações para a dissociação encontrada entre fluência, precisão e compreensão leitora. O entendimento de um texto requer mais do que as habilidades básicas de decodificação (BOWEY, 2000). Estudos apontam que habilidades linguísticas, domínio de vocabulário, memória de trabalho, monitoramento metacognitivo, capacidade de fazer inferências e integrar as informações do texto, o conhecimento de sua estrutura e fatores sociais também estão envolvidos na compreensão leitora (CUNHA; OLIVEIRA; CAPELLINI, 2010; GIANGIACOMO; NAVAS, 2008; KIDA; CHIARI; ÁVILA, 2010; FLETCHER et al., 2009; UEMURA et al., 2010; MILLER et al., 2013).

Há indícios de que, em estudantes sem dificuldades na leitura, as habilidades de compreensão melhoram com o avanço escolar (NASCIMENTO et al., 2011). No presente estudo, as crianças e adolescentes com TDAH e maior idade e escolaridade, demonstraram melhor desempenho em fluência e precisão, porém isso não ocorreu na compreensão leitora. É possível que outros processos cognitivos, como os citados no parágrafo acima, e que também se desenvolvem com a idade, tenham interferido nos resultados, aspectos estes que não foram analisados. Avaliações específicas em memória de trabalho, capacidade de vocabulário, monitoramento da compreensão, capacidade de inferência, entre outras, poderiam esclarecer ainda mais estas relações.

Ainda, é relevante assinalar que o estudo demonstrou uma possibilidade de analisar fluência e precisão a partir da leitura de um texto e não somente com leitura de palavras ou pseudopalavras, conforme prevalece na literatura. Já com relação à compreensão leitora, é preciso referir que a atividade de reconto do texto lido e sua transformação em variáveis quantitativas, através do número de ideias recontadas do texto, envolve também a possibilidade de o resultado estar influenciado pela capacidade de memória. Entretanto, cabe ressaltar que em outros estudos, o reconto se mostrou sensível para uma variedade de habilidades de compreensão (CORSO; SPERB; SALES, 2008). Além disso, as atividades escolares de leitura as quais os estudantes estão habituados e pelas quais são avaliados também são organizadas em formato de textos.

Finalmente, é importante reforçar que este é um estudo com amostra comunitária em que nenhum participante estava previamente diagnosticado ou fazia tratamento com medicação. Como a maior parte dos estudos com TDAH são com amostras clínicas (SEXTON et al., 2012), estes resultados permitem compreender o que ocorre com o desempenho em leitura quando a criança ou adolescente não foi diagnosticado ou encaminhado para tratamento. É possível que em casos de estudantes com TDAH intervenções terapêuticas específicas sejam mais importantes do que o avanço da escolaridade para alcançar o desenvolvimento adequado para a faixa etária.

Limitações

Além dos aspectos já abordados na discussão, os leitores devem considerar outras limitações do estudo. Em geral, a rota lexical da leitura tem sido investigada pela leitura de palavras reais em voz alta e a rota fonológica pela habilidade de ler não-palavras ou pseudopalavras (PINHEIRO, 2001). Não foram utilizados instrumentos de leitura de palavras e não-palavras para analisar estes aspectos comparativamente à tarefa de leitura de textos. Também não foram analisadas questões inferenciais na compreensão da leitura, que exige um raciocínio sobre a informação do texto (CORSO; SPERB; SALLES, 2008) o que limita a medida de leitura.

A ausência de um grupo controle não permite a comparação dos resultados com estudantes sem TDAH. Embora todos os participantes tivessem QI acima de 80, essa variável não foi controlada na análise, o que pode ter influenciado nos resultados. Além disso, embora o instrumento utilizado e seus critérios de correção tenham sido submetidos a um cuidadoso processo de análise de juízes, não foram validados. Ainda, os resultados devem ser

generalizados apenas para contextos curriculares que se assemelham aos do presente estudo e participantes com dados demográficos semelhantes.

3.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fluência e a precisão na leitura são habilidades básicas necessárias para a compreensão leitora, porém parecem não ser suficientes. A partir dos resultados deste estudo, que teve como objetivo caracterizar a leitura de um grupo de crianças e adolescentes com TDAH, analisando seus subcomponentes e o tipo de erros cometidos, verificou-se que não houve diferença significativa entre meninos e meninas e forma de apresentação do TDAH quanto ao desempenho em fluência, precisão e compreensão leitora.

Na análise dos erros de fluência e precisão cometidos, foi possível perceber uma tendência fonológica na produção de erros nos estudantes mais novos e uma tendência lexical na produção de erros nos estudantes mais velhos, embora estes utilizassem concomitantemente a rota fonológica. Os resultados de fluência e precisão foram fortemente correlacionados, mas não foram encontradas evidências de relação entre estas variáveis e a compreensão leitora, sugerindo uma dissociação entre as mesmas. As variáveis idade e escolaridade obtiveram diferença estatisticamente significativa com relação à fluência e precisão. Quanto maior a escolaridade e a faixa de idade, maior foi a média de fluência e precisão, sendo que o mesmo não ocorreu com a compreensão leitora.

Embora se saiba que os sintomas de TDAH podem ter remissão com a idade, com relação às dificuldades na leitura, é possível que estas permaneçam ou se agravem. Apesar dos parâmetros de fluência e precisão terem demonstrado crescimento, a escolaridade ou a idade não necessariamente facilitaram o desempenho em compreensão leitora nos estudantes com TDAH, ou seja, em crianças e adolescentes sem diagnóstico ou tratamento adequado, a evolução da leitura pode não ocorrer da melhor forma. Portanto, o diagnóstico precoce de TDAH pode ajudar na prevenção de problemas de leitura, compreendendo que o desenvolvimento das habilidades de compreensão leitora não é automático e que não depende apenas das habilidades básicas de fluência e precisão. Quanto mais conhecimento for construído acerca deste tema mais condições de pensar intervenções educacionais adequadas para esta população poderão ser disponibilizadas.

3.6 REFERÊNCIAS

AARON, P. G.; JOSHI, R. M.; GOODEN, R.; BENTUM, K. E. Diagnosis and treatment of reading disabilities based on the component model of reading: An alternative to the discrepancy model of LD. **Journal of Learning disabilities**, 41(1), 67-84, 2008.

ALLIENDE, F.; CONDEMARIN, M.; CHADWICK, M.; MILICIC, N. **Compreensão da leitura**. (J. P. dos Santos, Trad.). Campinas: Editorial Psy II, 1994.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). Manual Diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: **DSM-5**. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

ANGELINI, A. L.; ALVES, I. C. B.; CUSTÓDIO, E. M.; DUARTE, W. F.; DUARTE, J. L. M. (1999). **Matrizes progressivas coloridas de Raven**: escala especial. São Paulo: Centro Editor de Testes e Pesquisas em Psicologia, 1999.

ÁVILA, C. R. B.; CARVALHO, C. A. F.; KIDA, A. S. B. Parâmetros de fluência e compreensão de leitura. In: Barbosa, T.; Rodrigues, C. C.; Mello, C.C.C. B.; Capellini, S. A.; Mousinho R. e Alves, L. M. **Temas em dislexia** (p.103-113). São Paulo: Artes Médicas, 2009.

BIEDERMAN, J.; FARAONE, S. V.; MONUTEAUX, M. C.; BOBER, M.; CADOGAN, E. Gender effects on attention-deficit/hyperactivity disorder in adults, revisited. **Biological psychiatry**, 55(7), 692-700, 2004.

BOWEY, J. Recent developments in language acquisition and reading research: the phonological basis of childrens' reading difficulties. **Australian Educational and Developmental Psychologist**, v. 17, n. 1, p. 5-31, 2000.

CAPELLINI, S. A.; OLIVEIRA, A. M.; CUETOS, F. **PROLEC**: Provas de avaliação dos processos de leitura. *São Paulo (SP): Casa do Psicólogo*, 2010.

CARROLL, J.M. et al. Literacy Difficulties and Psychiatric Disorders: Evidence for Comorbidity. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, v. 46, n. 5, p. 524–532, 2005.

CHADWICK, O.; TAYLOR, E.; TAYLOR, A.; HEPTINSTALL, E.; DANCKAERTS, M. Hyperactivity and reading disability: A longitudinal study of the nature of the association. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, 40(7), 1039-1050, 1999.

COLTHEART, M.; RASTLE, K.; PERRY, C.; LANGDON, R.; ZIEGLER, J. DRC: A dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. **Psychological Review**, 108(1), 204-256, 2001.

COLTHEART, M. Dual Route and Connectionist Models of Reading: An Overview. *London Review of Education*, 4(1), 5-17, 2006.

CONDEMARIN, M.; MEDINA, A. **Avaliação Autêntica**: um meio para melhorar as competências em linguagem e comunicação. Porto Alegre, Artmed, 2005.

CORSO, H. V.; SALLES, J. F. Relação entre leitura de palavras isoladas e compreensão de leitura textual em crianças. **Letras de Hoje**, 44(3), 2009.

CORSO, H. V.; SPERB, T. M.; SALLES, J. F. Leitura de palavras e de texto em crianças: efeitos de série e tipo de escola, e dissociações de desempenhos. **Letras de Hoje**, v. 48, n. 1, p. 81-90, 2013.

CRUZ, A. D. O. D.; PEREIRA, M. A. M. O Rei—Um Teste para Avaliação da Fluência e Precisão da Leitura no 1º e 2º ciclos do Ensino Básico. **Psychologica**, (51), 283-305, 2009.

CUNHA, V. L. O.; OLIVEIRA, A. M. D.; CAPELLINI, S. A. Compreensão de leitura: princípios avaliativos e interventivos no contexto educacional. **Revista Teias**, 221-240, 2010.

CUNHA, V. L.O.; SILVA, C.; CAPELLINI, S. A. Correlação entre habilidades básicas de leitura e compreensão de leitura. **Estudos de Psicologia (Campinas)**, p. 799-807, 2012.

CUNHA, V. L. O.; SILVA, C. D.; LOURENCETTI, M. D.; PADULA, N. A. M. R.; CAPELLINI, S. A. Desempenho de escolares com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade em tarefas metalinguísticas e de leitura. **Rev. CEFAC**, Epub, 1-11, 2013.

DALLY, K. The influence of phonological processing and inattentive behavior on reading acquisition. **Journal of Educational Psychology**, 98(2), 420, 2006.

DORNELES, B. V.; CORSO, L. V.; COSTA, A. C.; PISACCO, N. M. T.; SPERAFICO, Y. L. S.; ROHDE, L. A. P. The impact of DSM-5 on the diagnosis of learning disorder in ADHD children and adolescents: a prevalence study. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, 27(4), 759-767, 2014.

DUPAUL, G. J.; STONER, G. **ADHD in the schools: Assessment and intervention strategies**. Guilford Publications, 2014.

EHM, J. H.; KERNER AUCH KOERNER, J.; GAWRILOW, C.; HASSELHORN, M.; SCHMIEDEK, F. The association of ADHD symptoms and reading acquisition during elementary school years. **Developmental psychology**, 52(9), 1445, 2016.

ELLIS, A.W. **Leitura, escrita e dislexia: uma análise cognitiva**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

ELLIS, A.W.; YOUNG, A.W. **Human Cognitive Neuropsychology: A Textbook With Readings**. Psychology Press, 2013

FLETCHER, J. M. Dyslexia: The evolution of a scientific concept. **Journal of the International Neuropsychological Society**, 15(04), 501-508, 2009.

FLETCHER, J.M.; FRANCIS, D.J.; O'MALLEY, K.; COPELAND, K.; MEHTA, P.; CALDWELL, C.; KALINOWSKI, S.; YOUNG, V.; VAUGHN, S.R. Effects of a bundled accommodations package on high stakes testing for middle school students with reading disabilities. **Exceptional Children**, 75, 412-428, 2009.

FORTES, I. S.; PAULA, C. S.; OLIVEIRA, M. C.; BORDIN, I. A.; DE JESUS MARI, J.; ROHDE, L. A. A cross-sectional study to assess the prevalence of DSM-5 specific learning

disorders in representative school samples from the second to sixth grade in Brazil. **European child & adolescent psychiatry**, 25(2), 195-207, 2016.

GIANGIACOMO, M. C. P. B.; NAVAS, A. L. G. P. A influência da memória operacional nas habilidades de compreensão de leitura em escolares de 4ª série **Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, 13(1), 69-74, 2008.

GREVEN, C. U.; RIJSDIJK, F. V.; ASHERSON, P.; PLOMIN, R. A longitudinal twin study on the association between ADHD symptoms and reading. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 53(3), 234-242, 2012.

GÜNTHER, T.; KNOSPE, E. L.; HERPERTZ-DAHLMANN, B.; KONRAD, K. Sex Differences in Attentional Performance in a Clinical Sample With ADHD of the Combined Subtype. **Journal of attention disorders**, 19(9), 764-770, 2015.

HECHTMAN, L.; ETCOVITCH, J.; PLATT, R.; ARNOLD, L. E.; ABIKOFF, H. B.; NEWCORN, J. H.; CONNERS, K. Does multimodal treatment of ADHD decrease other diagnoses? **Clinical Neuroscience Research**, 5(5), 273-282, 2005.

HOOVER, W. A.; GOUGH, P. B. The simple view of reading. **Reading and writing**, 2(2), 127-160, 1990.

HUANG, F.; SUN, L.; QIAN, Y.; LIU, L.; MA, Q. G.; YANG, L.; CHENG, J.; CAO, Q.; SU Y.; GAO, Q.; WU, Z. M.; LI, H.; QIAN, Q. WANG, Y. Cognitive Function of Children and Adolescents with Attention Deficit Hyperactivity Disorder and Learning Difficulties: A Developmental Perspective. **Chinese Medical Journal**, 129(16), 1922, 2016.

JOSHI, R. M.; AARON, P. G. The component model of reading: Simple view of reading made a little more complex. **Reading Psychology**, 21(2), 85-97, 2000.

KARANDE, S.; SATAM, N.; KULKARNI, M.; SHOLAPURWALA, R.; CHITRE, A.; SHAH, N. Clinical and psychoeducational profile of children with specific learning disability and co-occurring attention-deficit hyperactivity disorder. **Indian Journal of Medical Science** Vol. 61, No. 12, December 2007.

KAWANO, C. E.; KIDA, A. S. B.; CARVALHO, C. A. F.; ÁVILA, C. R. B. Parâmetros de fluência e tipos de erros na leitura de escolares com indicação de dificuldades para ler e escrever. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, 16(1), 9-18, 2011.

KIDA, A. D. S. B.; CHIARI, B. M.; ÁVILA, C. R. B. D. Escala de leitura: proposta de avaliação das competências leitoras. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, 2010.

KIRBY, J. R.; SAVAGE, R. S. Can the simple view deal with the complexities of reading? **Literacy**, 42(2), 75-82, 2008.

LOBO, P. D. A.S.; LIMA, L. A.M. Comparação do desempenho em leitura de palavras de crianças com e sem transtorno de déficit de atenção/hiperatividade. **Revista CEFAC**, 10(4), 471-483, 2008.

LOE, I. M.; FELDMAN, H. M. Academic and educational outcomes of children with ADHD. **Journal of pediatric psychology**, 32(6), 643-654, 2007.

MATTOS, P.; PINHEIRO, M. A.; ROHDE, L.A.; PINTO, D. Apresentação de uma versão em português para o uso no Brasil do instrumento MTA-SNAP-IV de avaliação de sintomas do déficit de atenção/hiperatividade e sintomas de transtorno desafiador e de oposição. **Revista de Psiquiatria RS**, 28(3), p. 290-297, set/dez, 2006.

MAYES, S. D.; CALHOUN, S. L. Frequency of reading, math, and writing disabilities in children with clinical disorders. **Learning and individual Differences**, v. 16, n. 2, p. 145-157, 2006.

MCGEE, R.; PRIOR, M.; WILLIAMS, S.; SMART, D.; SANSON, A. The long-term significance of teacher-rated hyperactivity and reading ability in childhood: Findings from two longitudinal studies. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, 43(8), 1004-1017, 2002.

MERCER, C. D.; CAMPBELL, K. U.; MILLER, M. D.; MERCER, K. D.; LANE, H. B. Effects of a reading fluency intervention for middle schoolers with specific learning disabilities. **Learning Disabilities Research & Practice**, 15(4), 179-189, 2000.

MEYER, M. S.; FELTON, R. H. Repeated reading to enhance fluency: Old approaches and new directions. **Annals of dyslexia**, 49(1), 283-306, 1999.

MILLER, A. C.; KEENAN, J. M.; BETJEMANN, R. S.; WILLCUTT, E. G.; PENNINGTON, B. F.; OLSON, R. K. Reading comprehension in children with ADHD: cognitive underpinnings of the centrality deficit. **Journal of abnormal child psychology**, 41(3), 473-483, 2013.

MIRANDA-CASAS, A.; FERNÁNDEZ, M. I.; ROBLEDO, P.; GARCÍA-CASTELLAR, R. Comprensión de textos de estudiantes con trastorno por déficit de atención/hiperactividad: ¿ qué papel desempeñan las funciones ejecutivas. **Rev Neurol**, 50(Supl 3), S135-S14, 2010.

MORAIS, J. **A arte de ler**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1996.

MOREIRA, C. R. L. **Avaliação de habilidades cognitive-linguísticas, metalinguísticas e de leitura em crianças portadoras de transtorno do humor bipolar**. Dissertação de mestrado, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

MOUSINHO, R.; MESQUITA, F.; LEAL, J.; PINHEIRO, L. Compreensão, velocidade, fluência e precisão de leitura no segundo ano do ensino fundamental. **Rev. Psicopedagogia**, 26(79):48-54, 2009.

NASCIMENTO, T. A.; CARVALHO, C. A. F. D.; KIDA, A. D. S. B; ÁVILA, C. R. B. D. Fluência e compreensão leitora em escolares com dificuldades de leitura. **Rev Soc Bras Fonoaudiol**, 23(4), 335-43, 2011.

NOBRE, A. D. P.; SALLES, J. F. D. Lexical-semantic processing and reading: relations between semantic priming, visual word recognition and reading comprehension. **Educational Psychology**, (ahead-of-print), 1-18, 2014.

- OAKHILL, J. V.; CAIN, K.; BRYANT, P. E. The dissociation of word reading and text comprehension: Evidence from component skills. **Language and cognitive processes**, 18(4), 443-468, 2003.
- OLIVEIRA, A. M. D.; CARDOSO, M. H.; PINHEIRO, F. H.; GERMANO, G. D.; CAPELLINI, S. A. Desempenho de escolares com dislexia e transtorno do déficit de atenção e hiperatividade nos processos de leitura. **Journal of Human Growth and Development**, 21(2), 344-355, 2011.
- PASTURA, G. M. C.; MATTOS, P.; ARAÚJO, A. P. D. Q. Academic performance in ADHD when controlled for comorbid learning disorders, family income, and parental education in Brazil. **Journal of attention Disorders**, 12(5), 469-473, 2009.
- PINHEIRO, A. M. V. Heterogeneity among Readers Judged as Competent by the Teacher. **Psicologia Reflexão e Crítica**. vol.14, n.3, pp. 537-551, 2001.
- PINHEIRO, A. M. V.; LÚCIO, P. S.; CUNHA, C. R. Tarefa de leitura de palavras em voz alta: uma proposta de análise dos erros. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 21, p. 115-138, 2008.
- POLANCZYK, G.V.; LIMA, M. S.; HORTA, B. L.; BIEDERMAN, J.; ROHDE, L. A. The Worldwide Prevalence of ADHD: a systematic review and metaregression analysis. **American Journal of Psychiatry**. Arlington. v. 164, n. 6, p. 942-948, jun. 2007.
- PONTES, V. L.; DINIZ, N. L. F.; MARTINS-REIS, V. D. O. Parâmetros e estratégias de leitura e escrita utilizados por crianças de escolas pública e privada. **Rev CEFAC**, 15(4), 827-36, 2013.
- RABINER, D.; COIE, J. D.; CONDUCT PROBLEMS PREVENTION RESEARCH GROUP. Early attention problems and children's reading achievement: A longitudinal investigation. **Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry**, 39(7), 859-867, 2000.
- RAVEN, J.C. **Teste das matrizes progressivas**: escala geral: séries A, B, C, D e E: manual. 3ª edição. Rio de Janeiro: CEPA; 2003.
- RENNIE, B.; BEEBE-FRANKENBERGER, M.; SWANSON, H. L. A longitudinal study of neuropsychological functioning and academic achievement in children with and without signs of attention-deficit/hyperactivity disorder. **Journal of clinical and experimental neuropsychology**, 36(6), 621-635, 2014.
- ROHDE, L. A.; HALPERN, R. Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade: atualização. **Jornal de Pediatria**, v. 80, n. 2, p. S61-S70, 2004.
- RUCKLIDGE, J. J.; TANNOCK, R. Neuropsychological profiles of adolescents with ADHD: Effects of reading difficulties and gender. **Journal of child psychology and psychiatry**, 43(8), 988-1003, 2002.
- SAINÉ, N. L.; LERKANEN, M.; AHONEN, T.; TOLVANEN, A.; LYTINEN, H. Predicting word-level reading fluency outcomes in three contrastive groups: remedial and computer-assisted remedial reading intervention, and mainstream instruction. **Learning and Individual Differences**, 20 (5), 402-414, 2010.

SALLES, J. F. D.; PARENTE, M. A. D. M. P. Processos cognitivos na leitura de palavras em crianças: relações com compreensão e tempo de leitura. **Psicologia: reflexão e crítica**. Porto Alegre. Vol. 15, n. 2 (2002), p. 321-331, 2002.

SALLES, J.F.D.; PARENTE, M.A.M.P.; MACHADO, S. D. S. As dislexias de desenvolvimento: aspectos neuropsicológicos e cognitivos. **Interações**, 9(17), 109-132, 2004.

SALLES, J. F.; PARENTE, M. A. M. P. Avaliação da leitura e escrita de palavras em crianças de 2ª série: abordagem neuropsicológica cognitiva. **Psicologia, Reflexão e Crítica**, 20, 218-226, 2007.

SANTOS, A. A. A. D.; BORUCHOVITCH, E.; OLIVEIRA, K. L. D. **Cloze**: um instrumento de diagnóstico e intervenção. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2009.

SANTOS, A. A. A.; PRIMI, R.; DE OS TAXA, F.; VENDRAMINI, C. M. O teste de Cloze na avaliação da compreensão em leitura. **Psicologia: reflexão e crítica**, 15(3), 549-560, 2002.

SARAIVA, R.; MOOJEN, S.; MUNARSKI, R. **Avaliação da compreensão leitora de Textos Expositivos**. Porto Alegre, RS: Casa do Psicólogo, 2009.

SEABRA, A. G.; CAPOVILLA, F. C. **Teste de competência de leitura de palavras e pseudopalavras**. São Paulo, SP: Memnon, 2010.

SEABRA, A. G.; DIAS, N. M.; MONTIEL, J. M. Factorial study of reading components: speed, comprehension and word recognition. **Psico-USF**, 17(2), 273-283, 2012.

SEABRA, A. G.; DIAS, N. M. Reconhecimento de palavras e compreensão de leitura: dissociação e habilidades linguístico-mnemônicas preditoras. **Neuropsicologia Latinoamericana**, 4(1), 2012.

SEXTON, C. C.; GELHORN, H. L.; BELL, J. A.; CLASSI, P. M. The Co-occurrence of Reading Disorder and ADHD: Epidemiology, Psychosocial Impact, and Economic Burden, **Journal of Learning Disabilities** 45(6) 538–564, 2012.

SILVA, C.; CAPELLINI, S. A. Eficácia do programa de remediação fonológica e leitura no distúrbio de aprendizagem. **Pró-fono**, 22(2), 131-9, 2010.

SNELLINGS, P.; VAN DER LEIJ, A.; DE JONG, P. F.; BLOCK, H. Enhancing the reading fluency and comprehension of children with reading disabilities in an orthographically transparent language. **Journal of Learning Disabilities**, 42(2), 291-305, 2009.

STEFANATOS, G. A.; BARON, I. S. Attention-deficit/hyperactivity disorder: A neuropsychological perspective towards DSM-V. **Neuropsychology Review**, 17(1), 5-38, 2007.

SUEHIRO, A. C. B. **Processos fonológicos e perceptuais e aprendizagem da leitura e escrita: instrumentos de avaliação**. (Tese de doutorado não publicada). Universidade São Francisco, Itatiba, SP, Brasil, 2008.

TILSTRA, J.; MCMASTER, K.; VAN DEN BROEK, P.; KENDEOU, P.; RAPP, D. Simple but complex: Components of the simple view of reading across grade levels. **Journal of research in reading**, 32(4), 383-401, 2009.

TRAMPUSH, J. W.; MILLER, C. J.; NEWCORN, J. H.; HALPERIN, J. M. The impact of childhood ADHD on dropping out of high school in urban adolescents/young adults. **Journal of attention Disorders**, 13(2), 127-136, 2009.

UEMURA, J.; HOSHIYAMA, M. Effect of task-irrelevant high-speed verbal stimulation on a visual/verbal word-discrimination task: an event-related potential study. **Clinical Neurophysiology**, 121 (12), 2065-2069, 2010.

VAN DER LEIJ, A.; VAN DAAL, V. Automacity, automatization and dyslexia. In I. Lundberg, F. E. Tonnessen, & I. Austad, **Dyslexia: Advances in Theory and Practice** (pp. 75-89). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1999.

WECHSLER, D. **WISC-IV: Escala Wechsler de Inteligência para Crianças: Manual**. 1ª ed. Adaptação e Padronização Brasileira: Fabián Javier Marín Rueda; Ana Paula Porto Noronha; Fermino Fernandes Sisto; Acácia Aparecida Angeli dos Santos; Nelimar Ribeiro de Castro. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2013.

WILLCUTT, E. G.; PENNINGTON, B. F. Comorbidity of reading disability and attention-deficit/hyperactivity disorder: Differences by gender and subtype. **Journal of learning disabilities**, 33(2), 179-191, 2000.

YOSHIMASU, K.; BARBARESI, W. J.; COLLIGAN, R. C.; KILLIAN, J. M.; VOIGT, R. G.; WEAVER, A. L.; KATUSIC, S. K. Gender, attention-deficit/hyperactivity disorder, and reading disability in a population-based birth cohort. **Pediatrics**, 126(4), e788-e795, 2010.

ZENTALL, S. S. Research on the educational implications of attention deficit hyperactivity disorder. **Exceptional children**, v. 60, n. 2, p. 143-153, 1993.

4 PERFIL NEUROPSICOLÓGICO DE ESTUDANTES COM TDAH E DESEMPENHO EM LEITURA

RESUMO

Objetivo: Verificar se há diferença no perfil neuropsicológico de crianças e adolescentes com TDAH e com maior e menor desempenho na leitura em sub-componentes de linguagem, memória e habilidades visuoespaciais. **Método:** Participaram do estudo 73 estudantes com TDAH, do 3º ao 9º ano do Ensino Fundamental, organizados de quatro formas diferentes por maior e menor desempenho em leitura geral, em fluência, precisão e compreensão leitora. Para a avaliação neuropsicológica, foram utilizados os subtestes vocabulário, cubos e dígitos do WISC IV, o Spatial Span Task e o Teste de Aprendizagem Auditivo-Verbal de Rey (RAVLT). Foi utilizado teste t de Student para comparar as médias e o teste Mann-Whitney para comparar as distribuições entre os grupos. **Resultados:** A linguagem semântica, memória semântica de longo prazo, memória verbal de curto prazo, aprendizagem auditivo verbal e habilidades visuoespaciais, foram significativas para o desempenho da leitura geral e em todas as suas sub-habilidades. A memória de trabalho visuoespacial relacionou-se com desempenho geral, fluência e precisão e a memória de trabalho verbal com a compreensão leitora. O grupo com desempenho abaixo da média em compreensão apresentou maior diversidade de prejuízos, incluindo memória de reconhecimento e memória episódica de longo prazo. Não houve diferença em interferência proativa e retroativa e velocidade de esquecimento para nenhum dos grupos analisados. **Conclusão:** Foram encontradas diferenças no funcionamento cognitivo dos grupos com TDAH e desempenho acima da média em leitura e os grupos com TDAH e desempenho abaixo da média em leitura geral, fluência, precisão e compreensão leitora. Há também diferenças nas habilidades cognitivas avaliadas com relação as habilidades gerais e sub-habilidades em leitura.

Palavras-chave: Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH); leitura; linguagem; memória; visuoespaciais.

NEUROPSYCHOLOGICAL PROFILE OF STUDENTS WITH ADHD AND PERFORMANCE IN READING

ABSTRACT

Objective: To verify whether there is a difference in the neuropsychological profile of children and teenagers with ADHD and with higher and lower reading performance in the subcomponents of language, memory and visuoconstructive skills. **Method:** The study comprised 73 students with ADHD, from the 3rd to the 9th grade of Elementary School, who were organized in four different ways for greater and lesser performance in general reading, fluency, accuracy and reading comprehension. For the neuropsychological assessment, we used the WISC IV vocabulary, cubes and digits subtests, the Spatial Span Task and the Rey (RAVLT) Auditory Verbal Learning Test. The Student t-test was used to compare the means, as well as the Mann-Whitney test to compare the distributions between groups. **Results:** Semantic language, long-term semantic memory, short-term verbal memory, auditory verbal learning and visuoconstructive skills were significant for general reading performance, as well

as for all of its sub-skills. Visuospatial working memory was related to overall performance, fluency and accuracy, whereas verbal working memory had to do with reading comprehension. The under-performing group in reading comprehension presented greater diversity of damages, including in recognition and long term episodic memory. There was no difference in proactive and retroactive interference and forgetfulness velocity for any of the analyzed groups. **Conclusion:** We found differences in cognitive functioning of ADHD in the groups and above-average performance in reading literacy and in the ones with only ADHD, and below-average in general reading, fluency, accuracy and reading comprehension. There were also differences in cognitive skills assessed regarding general and sub-skills in reading literacy.

Keywords: Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD); reading; language; memory; Visuoconstruction.

4.1 INTRODUÇÃO

O Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH) é um distúrbio do neurodesenvolvimento, altamente prevalente, caracterizado pela presença de sintomas de desatenção e hiperatividade e/ou impulsividade (*AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, APA, 2014*). De acordo com o DSM-5 (*APA, 2014*) o transtorno inicia na infância, mas um número substancial de crianças com TDAH continuam a apresentar sintomas clinicamente relevantes na adolescência e na idade adulta, geralmente associados à déficits funcionais como por exemplo, déficits nos processos de aprendizagem escolar (*BIEDERMAN et al., 2010; BUSSING et al., 2010*).

Wagner, Rohde e Trentini (2016), em estudo que apresenta os principais modelos neuropsicológicos do TDAH, referem que o diagnóstico tem sido relacionado a déficits no funcionamento executivo, especialmente inibição de resposta e memória de trabalho, aversão à resposta tardia, processamento temporal e variações intraindividuais no tempo de reação. Os autores destacam a heterogeneidade no perfil cognitivo dos sujeitos com TDAH, sendo que nem todos apresentam os mesmos déficits neuropsicológicos e alguns podem não apresentar evidência clínica dos déficits citados. Outra questão discutida pelos autores é o alto percentual de sujeitos com TDAH que apresentam comorbidade com Transtorno Opositor Desafiante, Transtorno de Conduta, Transtorno de Ansiedade e Depressão, e Transtorno de Aprendizagem. Essa realidade clínica leva à dificuldade na compreensão do transtorno, pois, muitas vezes, não se sabe se os déficits são devidos ao TDAH ou à presença da comorbidade (*WAGNER; ROHDE; TRENTINI, 2016; NIGG, 2005*).

Sendo assim, estudos que analisem o perfil neuropsicológico de sujeitos com TDAH e com sintomas de comorbidade são fundamentais. No caso desta pesquisa, o foco está na

coocorrência de TDAH e menor desempenho em leitura. O TDAH frequentemente coocorre com dificuldade ou transtorno de leitura (DL/TL), sendo que os índices de prevalência da comorbidade representam aproximadamente 20% a 39% dos pacientes com TDAH. (AUGUST; GARFINKEL, 1990, SEMRUD-CLIKEMAN et al., 2010). Em um estudo brasileiro, Dorneles et al. (2014) encontraram um índice de prevalência da comorbidade TDAH e TL de 15,6%.

Com relação aos aspectos cognitivos da comorbidade, as pesquisas têm identificado diferenças entre as crianças e adolescentes que apresentam somente TDAH ou somente DL/TL e as crianças que apresentam a comorbidade TDAH+DL/TL. Bental e Tirosh (2007) concluíram que as crianças que tem TDAH e TL exibem déficits mais graves na memória de trabalho e menor desempenho na nomeação rápida de símbolos alfanuméricos. O baixo desempenho em leitura de crianças com TDAH, mas sem TL, tem tido associações com dificuldade na velocidade de nomeação e funções executivas, e as crianças com TL e sem TDAH apresentam mais dificuldades no processamento fonológico (BENTAL; TIROSH, 2007; PENNINGTON; GROISSER; WELSH, 1993; GHELANI et al., 2004). Há evidências de que crianças com TDAH tenham mais déficits no processamento visual e crianças com TL mais dificuldades no processamento auditivo e de decodificação (WEILER et al., 2002; DE JONG et al., 2009).

Abdo, Murphy e Schochat (2010) investigaram habilidades auditivas em crianças com dislexia e crianças com TDAH. O grupo com TDAH apresentou pior desempenho em todos os testes aplicados, se comparado com os outros dois grupos, sugerindo uma estreita relação entre as habilidades de atenção e as habilidades de processamento auditivo avaliadas. Há certo consenso na literatura de que os problemas atencionais do TDAH influenciam o desempenho acadêmico mais do que a hiperatividade e teriam maior relação do TDAH com outras condições, como o TA e o TL (CARROLL et al., 2005; WILLCUTT; PENNINGTON, 2000).

Tamm et al. (2014) analisaram a relação entre inibição de resposta, velocidade de processamento e a variabilidade do tempo de reação em leitura de palavras, relacionando à fluência e compreensão leitora em crianças com TDAH e baixo desempenho em leitura. Os resultados da pesquisa sugerem que o tempo de reação exerce efeito sobre a fluência e a compreensão de leitura. A leitura lenta e decodificada influencia o desempenho em elementos de mais alto nível da leitura, prejudicando a compreensão. Em outro estudo Jacobson et al. (2011) examinou a variabilidade de resposta durante uma tarefa computadorizada de tempo de reação simples em 67 crianças e sua associação com fluência de leitura. As crianças com TDAH foram significativamente mais lentas, e com desempenho mais variável, em comparação com o

grupo de crianças típicas sem o transtorno. Controlando a intensidade dos sintomas de TDAH, o tempo de reação foi relacionado com redução na fluência de leitura, mas não com a precisão de leitura de palavras.

Van De Voorde et al. (2010) questionaram a ideia de que o TDAH está relacionado a um déficit de inibição (BARKLEY, 1997), a partir da análise da heterogeneidade de resultados de estudos com crianças com TDAH que mostram uma resposta imprecisa não só em tarefas de inibição, mas também em outras tarefas neuropsicológicas. Afirmam também que a hipótese de o déficit central do TL ser de natureza fonológica (SNOWLING, 2000) não explica os déficits em memória de trabalho e flexibilidade cognitiva. Os autores analisam que o estilo de resposta imprecisa encontrado em crianças com TDAH, também observado em crianças com TL, não pode ser explicado somente por um déficit de inibição da resposta.

Há outros estudos mais recentes demonstrando o interesse dos pesquisadores pelo tema. Nogle, Thompson e Davis (2014) investigaram a memória de trabalho e a velocidade de processamento com relação ao desempenho de compreensão de leitura de crianças e adolescentes com TDAH em 135 crianças com idade média de 9,09 anos em um banco de dados de uma amostra clínica, e uma média de nível educacional de 4,06 anos. Os resultados demonstraram correlação entre índice de memória de trabalho e velocidade de processamento com a compreensão leitora, com relação mais significativa para memória de trabalho. Plourde et al. (2015) pesquisaram um grupo de 670 adolescentes entre 14 e 15 anos de idade, caracterizados como leitores lentos, em um estudo longitudinal, correlacionando com avaliação realizada aos 8 anos de idade. Os resultados indicaram que adolescentes que liam com lentidão já apresentavam na infância sintomas de desatenção e dificuldades na leitura, dificuldade de análise fonológica e velocidade de nomeação, demonstrando a persistência dos problemas e a necessidade de intervenção precoce.

Em outro estudo Martinussen e Mackenzie (2015) buscaram verificar a compreensão em leitura de jovens com e sem diagnóstico de TDAH. Os resultados demonstraram desempenho significativamente menor nos jovens com TDAH no que se refere à compreensão leitora. No subgrupo com TDAH, os que tiveram menor desempenho em compreensão leitora apresentaram, conforme relatos dos professores, mais dificuldades em conhecimento de vocabulário oral, raciocínio matemático, expressão escrita e dificuldades executivas. Na comparação entre os grupos com e sem diagnóstico de TDAH e dificuldade de compreensão leitora, a única diferença foi a ausência de dificuldades executivas no segundo grupo relatado pelo professor.

Miranda et al. (2012), analisaram o desempenho de crianças com TDAH e dislexia através do Teste de Desempenho Contínuo Conners (CCPT). Os grupos clínicos foram compostos de 52 crianças com TDAH e 32 crianças com dislexia. O grupo com TDAH teve desempenho pior do que a amostra normativa em quase todas as medições, exceto para o tempo de reação e estilo de resposta. O grupo com dislexia teve padrões de déficits específicos, com maior resposta aos estímulos não alvo, maior variabilidade, perseveração a resposta, e dificuldades no tempo de reação conforme o teste avançava.

Em estudo realizado no Brasil, Capellini et al. (2007) buscaram caracterizar o desempenho de escolares na faixa etária de 8 a 12 anos, com TDAH e com dislexia, em nomeação automática rápida, comparados a escolares típicos. O estudo contou com 30 participantes divididos em três grupos de dez cada, um com TDAH, um com dislexia, e um de crianças típicas. Os escolares do grupo controle apresentaram melhor desempenho na tarefa em relação ao grupo de escolares com TDAH e dislexia, demonstrando, de acordo com os autores, que a habilidade de nomeação automática rápida é um pré-requisito para o desempenho em leitura.

Prando (2014), em estudo realizado com 44 crianças com TDAH, demonstrou que a intensidade de sintomas de desatenção relacionaram-se ao processamento ortográfico na escrita e à leitura por via fonológica; a intensidade dos sintomas de hiperatividade/impulsividade relacionaram-se ao desempenho em velocidade de processamento, flexibilidade cognitiva e controle inibitório e o processamento de linguagem oral e do processamento auditivo relacionaram-se com as medidas de funções executivas e memória de trabalho.

Outro estudo brasileiro (CUNHA, et al., 2013), comparou e caracterizou o desempenho de escolares com TDAH em tarefas metalinguísticas e de leitura com escolares sem queixa de transtornos comportamentais e/ou de aprendizagem através da aplicação de provas de habilidades metalinguísticas e de leitura de palavras reais e pseudopalavras. Participaram 20 escolares do 4º ao 8º ano do Ensino Fundamental na faixa etária de 9 a 13 anos, que foram divididos em dois grupos: dez com TDAH e dez estudantes típicos, pareados por idade e nível de escolaridade. O grupo com TDAH apresentou desempenho inferior na manipulação de sílabas e fonemas e na leitura de palavras irregulares, que exigem retenção, análise e recuperação de informação. Os autores sugerem que esse resultado pode ser analisado como um fenômeno secundário à desatenção que interfere no desempenho.

Como vimos acima, há um número significativo de estudos sobre TDAH, e, em menor proporção, há estudos sobre TDAH e leitura, porém são poucos os que analisam a comorbidade

ou coocorrência diretamente, com participação de grupo com esta característica, especialmente em língua portuguesa brasileira. A maior parte dos estudos envolvem comparações entre grupos com TDAH e grupos com DL ou TL separadamente. Evidencia-se, portanto, que a natureza da coocorrência ainda não está clara, embora já tenham sido descritos na literatura cinco modelos diferentes que tem sido utilizados para analisar especialmente aspectos cognitivos da comorbidade (GERMANÒ; GAGLIANO; CURATOLO, 2010).

O modelo da variabilidade cruzada pressupõe que o TDAH e TL são transmitidos de forma independente pela herdabilidade nas famílias (FARAONE et al. 1993), sendo que o sujeito apresenta o fenótipo de ambos, de forma adicional. O modelo da fenocópia propõe que a presença de um transtorno aumenta o risco para o outro, sendo assim, os sintomas do TDAH (desatenção, impulsividade e agitação) afetariam a vida escolar, por exemplo, e desencadeariam dificuldades na aprendizagem (DUPAUL et al., 2012; DUPAUL; STONER, 2007). Na hipótese do subtipo específico, a comorbidade TDAH e TL formaria um subtipo cognitivo mais prejudicado clinicamente, especialmente em tarefas de velocidade de nomeação e tempo de reação (RUCKLIDGE; TANNOCK, 2002) e em tarefas de memória de trabalho verbal (BENTAL; TIROSH, 2007). O modelo da dissociação dupla, sugere que os transtornos comórbidos são independentes, que coocorrem sem influência entre si (RHEE et al., 2005). O modelo de déficits múltiplos e etiologia comum, sugere que os dois transtornos compartilham um ou mais déficits cognitivos, o que justificaria a presença dos dois transtornos, como, por exemplo, déficits na memória de trabalho e na velocidade de processamento da informação. (DUPAUL et al., 2012; MARTINUSSEN et al., 2005; WILLCUTT et al., 2005).

Em uma revisão sistemática da literatura sobre aspectos cognitivos da comorbidade TDAH e DL/TL, que selecionou apenas estudos empíricos com participantes com a coocorrência (capítulo 2 desta tese) foram analisados quatro dos modelos citados. Constatou-se que a maior parte dos estudos tinham ênfase em avaliação de funções executivas, linguagem, memória e atenção e os demais abordavam uma grande variabilidade de habilidades cognitivas. A hipótese do déficit múltiplo e etiologia comum, que pressupõe a existência de um risco cognitivo compartilhado entre os dois transtornos, prevaleceu nos últimos anos e tem sido considerada, por alguns autores, a melhor para explicar a comorbidade (PENINGTON, 2006; WILCUT, 2005), porém todas elas coexistem na literatura.

Os estudos encontrados e analisados neste modelo buscaram identificar o déficit comum na comorbidade e o achado mais citado foi o déficit na velocidade de processamento (WILLCUTT et al., 2005; SHANAHAN et al., 2006; WILLCUTT et al., 2010; MCGRATH et

al., 2011). Foram encontrados ainda déficits na memória fonológica de curto prazo e no processamento executivo central (TIFFIN-RICHARDS et al., 2007); na memória de trabalho verbal (ROGERS et al., 2011; CHEUNG et al., 2014); na linguagem semântica e na memória de trabalho (GREMILLION; MARTEL, 2012); na velocidade de nomeação e processamento lexical e sublexical (DE JONG et al., 2012). Foram também referidos, maior variabilidade do tempo de reação (CHEUNG et al., 2014; TAMM et al., 2014; VAN DE VOORDE et al., 2010), déficits na memória de curto prazo (CHEUNG et al., 2014); na discriminação de estímulos ao processar informações (LÚCIO et al., 2017) e na resposta a inibição (VAN DE VOORDE et al., 2010).

Além disso, pode-se observar que muitos estudos que analisam o grupo comórbido apresentam um número pouco significativo de participantes (PURVIS; TANOCK, 1997; ROODENRYS; KOLOSKI; GRAINGER, 2001; WILLIAMS et al., 2007). A grande maioria tem participantes oriundos de amostras clínicas (WILLIAMS et al., 2007; VAN DE VOORDE et al., 2010; ROGERS et al., 2011). E ainda, alguns estudos utilizam somente o parecer de pais e/ou professores para o diagnóstico de TDAH ou TL (SHANAHAN et al., 2006; CHEUNG et al., 2014; POON; HO, 2014).

Enfim, percebe-se que não há consenso na literatura sobre os fatores neuropsicológicos e a comorbidade ou co-ocorrência de TDAH e TL/DL. Estes diferentes resultados sugerem que o tema carece de mais pesquisas, com grupos que tenham participantes com a coocorrência, em um maior número, oriundos de amostras clínicas e comunitárias e em diferentes faixas etárias.

O presente estudo pretende contribuir para a ampliação do conhecimento na área, discutindo as habilidades acadêmicas em leitura e sua relação com o desempenho em funções neuropsicológicas de crianças e adolescentes com TDAH, pois apesar das investigações que já têm ocorrido, esta relação ainda não está clara. Tem por objetivo verificar se há diferença no perfil neuropsicológico de crianças e adolescentes com TDAH e com desempenho abaixo e acima da média na leitura em sub-componentes de linguagem, memória e habilidades visuoespaciais.

A linguagem, compreendida como “um meio organizado de combinar as palavras para fins de comunicação” (STERNBERG 2000, p. 252) é uma função com múltiplos subcomponentes. Neste estudo o foco está na avaliação do vocabulário oral, relacionado à linguagem semântica, que tem sido pouco explorada (GREMILLION; MARTEL, 2012). Envolve habilidades de competência linguística, conhecimentos lexicais, facilidade de elaboração do discurso e formação de conceitos verbais. Purvis e Tannock (1997, 2000)

concluíram que crianças com atraso ou problemas na linguagem semântica tem mais risco de dificuldades no desempenho acadêmico, especialmente na compreensão leitora. Gremillion e Martel (2012) também sugerem que os déficits iniciais de linguagem, especialmente nas habilidades semânticas, são um mecanismo pouco explorado para explicar a associação entre o TDAH e baixo desempenho acadêmico.

A memória é outra função complexa, importante para os processos de aprendizagem, através da qual o sujeito recorre às suas experiências passadas a fim de utilizá-las no presente. Envolve processos de codificação, armazenamento e recuperação de informações (STERNBERG, 2000). A memória tem diferentes componentes explicados por diferentes modelos (ABREU; MATTOS, 2010), sendo que alguns subcomponentes foram analisados neste estudo.

A memória de curto prazo está associada ao tempo de recuperação de uma informação, que pode durar alguns segundos ou minutos, e ao armazenamento temporário de uma quantidade limitada de informações, em torno de sete itens. Já a memória de longo prazo refere-se as memórias que permanecem conosco por bastante tempo, e podem ser categorizadas em memória declarativa ou não declarativa. A memória semântica e a memória episódica fazem parte da memória declarativa, sendo que a memória semântica trabalha com conceitos e ideias com as quais a pessoa pode conectar outras ideias, e a memória episódica envolve lembrar algo que nos ocorreu num determinado tempo e contexto (STERNBERG, 2000).

O termo memória de trabalho evoluiu a partir do conceito de memória de curto prazo e os dois ainda são utilizados. Baddeley (2012) usa o termo memória de curto prazo para referir o armazenamento temporário de informações e o termo memória de trabalho para a combinação de armazenamento e manipulação da informação. Sendo assim, conforme o autor, a memória de trabalho é concebida como um sistema de memória responsável pelo arquivamento temporário da informação e permite que esta seja armazenada enquanto se realiza uma operação similar ou mesmo outra tarefa cognitiva simultânea.

O modelo mais influente de memória de trabalho é o descrito por Baddeley (BADDELEY, 2003; BADDELEY; HITCH, 1974) e será utilizado neste estudo. Este modelo propõe quatro componentes para a memória de trabalho, o executivo central, alça fonológica, alça visuoespacial e o retentor episódico (ABREU; MATTOS, 2010). O executivo central tem a função de controlar o processamento e ordenar a entrada dos dois “sistemas escravos”; de alternar planos ou estratégias de recuperação; a capacidade de se concentrar em um estímulo e a capacidade de manter e manipular informação de memória de longo prazo. A alça fonológica

e a visuoespacial fazem o armazenamento de informações fonológicas e visuais, respectivamente. O retentor episódico é responsável pela integração dos diferentes tipos de informação: fonológica, visual e provenientes de memória de longo prazo (BADDELEY, 2012). Alguns estudos apontam que os déficits verbais da memória de trabalho é que explicam a comorbidade entre TDAH e baixo desempenho acadêmico (MARTINUSSEN; TANNOCK, 2006; GROPPER; TANNOCK, 2009; THORELL, 2007).

A memória de reconhecimento, que também é analisada neste estudo, envolve a comparação de estímulos anteriormente registrados com novos estímulos, ou seja, identificar algo aprendido anteriormente. Há duas teorias acerca desse fenômeno, uma afirma que o reconhecimento está fundamentado essencialmente em uma sensação de familiaridade do estímulo e a outra que o reconhecimento é influenciado por aspectos qualitativos e contextuais da informação (JAEGER, 2016). Outras habilidades relacionadas à memória que foram analisadas referem-se ao controle de interferência proativa e retroativa, a aprendizagem auditivo verbal e a velocidade de esquecimento.

A habilidade visuoespacial ou praxia construtiva não é tão frequentemente avaliada nos estudos de TDAH. É definida como a capacidade para realizar atividades formativas ou construtivas (agrupamentos, construções, desenhos), está relacionada à capacidade de juntar os estímulos organizadamente para formar um todo (GALEANO; POLITIS, 2008; ABREU, et al., 2015). Esta capacidade depende de algumas variáveis como a percepção visual, raciocínio espacial habilidade para formular planos ou metas, comportamento motor e capacidade de monitorar o próprio desempenho (ZUCCOLO; RZEZAK; GÓIS, 2010)

O presente estudo permitiu analisar a coocorrência de TDAH e desempenho abaixo da média na leitura em relação às funções e habilidades cognitivas já citadas, de forma comparativa ao grupo com desempenho acima da média em leitura, ou seja, ao grupo com apenas TDAH.

4.2 MÉTODO

Este estudo é parte de uma pesquisa mais abrangente intitulada “Estudo experimental e de intervenção em memória de trabalho e habilidades acadêmicas específicas com estudantes com Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade”, desenvolvida pela Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), em parceria com o Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) através do ProDAH - Programa de Déficit de Atenção

Hiperatividade. Foi aprovada pelo Comitê de Ética na Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, com o parecer de número 660.967.

Participantes

Os participantes da pesquisa foram 73 estudantes com TDAH regularmente matriculados do 3º ao 9º ano do Ensino Fundamental, de três escolas da rede estadual de ensino de Porto Alegre/RS, com semelhantes propostas curriculares e características socioeconômicas da população atendida. Inicialmente foram selecionados 276 estudantes identificados pelos professores com características de TDAH, através do SNAP-IV (MATTOS et al., 2006). Destes foram incluídos os que obtiveram como resultado percentil acima de 50 no Teste Matrizes Progressivas Coloridas de Raven - Escala Especial [padronização brasileira de Angelini et al. (1999), para crianças até 11 anos]; e percentil acima de 10 no Teste das Matrizes Progressivas de Raven - Escala Geral (RAVEN, 2003). Na sequência, dois psiquiatras da infância e adolescência avaliaram os participantes com o objetivo de diagnosticar o TDAH e comorbidades. A avaliação clínica foi realizada por meio de entrevista semi-estruturada (*Schedule for Affective Disorders and Schizophrenia for School-Age Children- Epidemiologic Version [K-SADS-PL]*) com os pais das crianças e adolescentes aplicada individualmente, conforme os critérios estabelecidos pelo DSM-5. Todas as crianças e adolescentes diagnosticados foram encaminhados para avaliação neuropsicológica, sendo que após, foram considerados ainda os seguintes critérios de inclusão: apresentar QI estimado superior a 80 (WECHSLER, 2013); não ter deficiência sensorial ou motora; não apresentar diagnóstico de Autismo, Transtorno do Humor Bipolar e Depressão em comorbidade com o TDAH; não estar em tratamento ou utilizando medicação no período da avaliação. A partir destes critérios 81 estudantes foram selecionados e realizaram avaliação da leitura, porém, oito foram excluídos posteriormente em função de problemas na gravação em áudio da mesma.

O grupo pesquisado foi constituído, portanto, de 73 escolares com TDAH, do 3º ao 9º ano do Ensino Fundamental que compõem uma amostra comunitária e que não estavam diagnosticados ou realizando tratamento para TDAH, portanto sem influência do uso de medicação nos resultados da avaliação. Todos os participantes tiveram o TCLE, assinado pelos pais ou responsáveis.

A amostra foi organizada em dois grupos de crianças e adolescentes com TDAH de quatro formas diferentes. A divisão dos grupos foi sempre feita a partir do escore Z. Os estudantes que ficaram abaixo de zero compõem o grupo com desempenho abaixo da média e

os que ficaram acima de zero compõe o grupo com desempenho acima da média, ou menor e maior desempenho em leitura. Os participantes foram divididos de acordo com seu desempenho geral em leitura, em fluência, em precisão e em compreensão leitora. A Tabela 9 mostra quantos sujeitos fizeram parte do Grupo 1 com menor desempenho e quantos compuseram o Grupo 2 com maior desempenho em cada bloco de análise.

Tabela 9: Frequência de sujeitos nos Grupos 1 e 2, a partir da separação feita pelo escore Z

	Desempenho abaixo da média – Grupo 1	Desempenho acima da média- Grupo 2
Fluência	43	30
Precisão	40	33
Compreensão	37	36
Desempenho geral em leitura	40	33

Instrumentos

Para a análise das funções cognitivas foi utilizado o resultado da avaliação neuropsicológica realizada no pré-teste da pesquisa mais ampla já citada, conforme descrição no quadro abaixo:

Quadro 3: Funções e tarefas utilizadas na avaliação neuropsicológica

Função e/ou habilidade avaliada	Instrumento Utilizado
Vocabulário (WISC IV)	Linguagem semântica e Memória semântica de longa duração
Cubos (WISC IV)	Processamento visuoespacial/praxias construtivas
Dígitos Ordem Direta (OD) Dígitos Ordem Inversa (OI)	Memória de curta duração verbal Memória de trabalho verbal
Spatial Span Task (OD) Spatial Span Task (OI)	Memória de curta duração visuoespacial Memória de trabalho visuoespacial
Teste de Aprendizagem Auditivo-Verbal de Rey (RAVLT)	Memória episódica auditivo verbal A7 Memória de reconhecimento Memória de curta duração verbal A1 Controle de interferência proativa (B1/A1) e retroativa (A6/A5) Aprendizagem auditivo-verbal $\sum A1A5$ Aprendizagem ao longo das tentativas $\sum A1A5 - (5 \times A1)$ Velocidade de esquecimento A7/A6

- **Vocabulário** (WECHSLER, 2013): É um subteste do WISC IV composto por 36 itens, quatro figurativos e 32 verbais. Nos itens figurativos a criança deve nomear as figuras do livro de estímulos e nos itens verbais deve dar uma definição para as palavras que são lidas em voz alta

pelo aplicador. Interrompe-se a aplicação após seis erros consecutivos. Avalia competência linguística, conhecimentos lexicais, facilidade de elaboração do discurso; formação de conceitos verbais e memória semântica de longa duração (WESCHLER, 2013; SIMÕES 2002).

- **Cubos** (WECHSLER, 2013): O subteste do WISC IV, é constituído por 14 itens compostos por figuras de um livro de estímulos que devem ser reproduzidas pelo examinando, utilizando cubos brancos e/ou vermelhos, em um limite de tempo preestabelecido. Interrompe-se a aplicação após três erros consecutivos. Avalia a habilidade de analisar e sintetizar estímulos visuais abstratos, criação de conceitos não verbais, percepção visual e organização, processamento simultâneo, coordenação visual e motora; inteligência não-verbal e raciocínio visuoespacial; praxias construtivas, precisão e flexibilidade na solução de problemas; organização e velocidade perceptual (WESCHLER, 2013; SIMÕES 2002).

- **Dígitos Ordem Direta (OD) e Ordem Inversa (OI)** (WECHSLER, 2013): Neste subteste do WISC IV, o examinador apresenta sequências de números (iniciando com sequências de dois números e chegando a nove) que aumentam progressivamente à medida que o sujeito acerta a resposta. Na OD, o sujeito deve repetir cada sequência de números na mesma ordem em que foi apresentada pelo examinador; enquanto, na OI, deve repeti-la na ordem inversa de números, ou seja, começará do último para o primeiro número dito. O teste é interrompido quando duas respostas incorretas consecutivas são dadas a séries de mesmo comprimento. Na OD é avaliada a capacidade de retenção imediata de informações auditivo-verbais. Na OI é analisada a capacidade de retenção de informações auditivo-verbais e o controle executivo para operá-la. (WESCHLER, 2013; SIMÕES 2002). As medidas obtidas podem ser relacionadas aos componentes executivo central (OI) e alça fonológica (OD) da MT.

- **Spatial Span Task (Ordem Direta e Ordem Inversa)**: na OD avalia as capacidades de retenção imediata de informações visuoespaciais e na OI, a sua manipulação (SHIELS, 2008), medidas que se relacionam aos componentes executivo central e esboço visuoespacial da MT. Esse instrumento é uma adaptação computadorizada da tarefa Corsi's Block Tapping Task, que incorporou características da Spatial Span Task de CANTAB, disponibilizada por Psychology Software Tools, Pittsburgh, PA (SHIELS, 2008). Assemelha-se ao Dígitos na apresentação de sequências progressivas de estímulos e por requerer respostas em ordem direta e inversa, porém difere na modalidade dos estímulos, que são visuoespaciais. Nessa tarefa, numa tela de computador com fundo preto, aparecem dispostos dez quadrados brancos. A cada ensaio, um rosto amarelo sorridente aparece numa série de quadrados, com a duração de um segundo em cada quadrado. Na OD, após a apresentação de cada série, os avaliados são instruídos a usar o

mouse de computador e clicar sobre os quadrados na mesma ordem em que apareceu o rosto sorridente. Na OI, os participantes são convidados a clicar sobre os quadrados na ordem inversa em que apareceu o rosto sorridente. Para cada direção (OD e OI), os estímulos do Spatial Span Task são apresentados em ordem crescente de dificuldade, começando com uma sequência de duas localizações e aumentando a uma sequência de no máximo oito. São dadas duas tentativas em cada nível de dificuldade. O teste é interrompido quando duas respostas incorretas consecutivas são dadas a séries de mesmo comprimento.

- **Teste de Aprendizagem Auditivo-Verbal de Rey (RAVLT)** (MALLOY-DINIZ et al., 2010). O RAVLT permite avaliar capacidade de retenção imediata de informações auditivo-verbais; aprendizagem auditivo-verbal, evocação tardia; interferência proativa e retroativa no desempenho da memória; velocidade de esquecimento, memória de reconhecimento (MALLOY-DINIZ et al., 2010), habilidades estas que podem ser relacionadas com a alça fonológica e o *buffer* episódico da memória de trabalho (MARTINS, ORTIZ, 2009). Consiste na leitura, pelo examinador, de uma lista de 15 palavras (lista A), com um intervalo de um segundo entre os itens. Esse procedimento é repetido por cinco vezes consecutivas e cada apresentação é seguida pela solicitação da evocação oral das palavras lembradas pelo participante (A1 a A5). As instruções são repetidas antes de cada ensaio. Após a conclusão dos cinco ensaios, uma segunda lista, de interferência, contendo mais 15 palavras (Lista B), é lida. Solicita-se ao participante que fale todas as palavras que lembra desta segunda lista (B1). Imediatamente após essa tarefa distratora, o indivíduo é solicitado a dizer, espontaneamente, as palavras recordadas da Lista A (A6). Este procedimento é repetido após 20 a 30 minutos (A7). Ao final, apresenta-se uma lista de 50 palavras contendo as palavras das listas A e B e mais 20 palavras fonética ou semanticamente semelhantes às das listas. O examinador lê palavra por palavra da lista e solicita que o participante identifique se a mesma pertence ou não à lista A.

Procedimentos

Coleta de dados

A avaliação neuropsicológica e a avaliação da leitura, foram realizadas em uma sala cedida pela direção da escola, pela pesquisadora e estagiários de Psicologia da equipe do ProDAH, devidamente treinados. Os estudantes responderam à testagem neuropsicológica individualmente em uma única sessão que durou, em média, em torno de 50 a 60 minutos. Da mesma forma, em outra sessão, ocorreu a avaliação da leitura, que foi gravada em áudio, em

tempo que variou de dez a quinze minutos. As avaliações ocorreram em horários de aula, previamente estabelecidos pela coordenação e equipe docente.

Para a avaliação neuropsicológica, seguiu-se os passos de aplicação conforme a orientação de cada instrumento utilizado, como descrito no item anterior. Com relação à avaliação de leitura, que permitiu compor os grupos, utilizou-se o instrumento Avaliação da Compreensão Leitora de Textos Expositivos (SARAIVA; MOOJEN; MUNARSKI, 2009)⁵.

Análise dos dados

A análise dos instrumentos foi feita a partir dos critérios de correção sugeridos para cada um deles. No caso dos instrumentos que têm uma padronização de resultados, estes foram considerados para avaliar o desempenho dos estudantes (Vocabulário, Cubos e Dígitos OD e OI).

No RAVLT, a pontuação total é obtida pelo número de palavras corretamente memorizadas a cada tentativa (A1-A7 e B1). A pontuação de A1 corresponde ao índice de memória recente e o A7 diz respeito à memória episódica auditivo-verbal. A análise da pontuação de A1 a A5 refere-se à aprendizagem auditivo-verbal e permite construir a curva de aprendizagem. A fórmula $A1A5 - (5XA1)$, é utilizada para verificar a aprendizagem ao longo das tentativas. Também são calculadas medidas sobre a suscetibilidade ao efeito dos distratores, a interferência proativa ($B1/A1$) e retroativa ($A6/A5$) e o índice de velocidade do esquecimento ($A7/A6$). Quanto à memória de reconhecimento, considerando as variações de análise descritas na literatura, optou-se por pontuar o número total de itens da lista A corretamente identificados como alvo (MALLOY-DINIZ et al., 2010).

No Spatial Span Task o desempenho em ambas as tarefas Forward (OD) e Backward (OI) foi determinado pelo número total de ensaios concluídos corretamente (NA= número de acertos) e também pela maior sequência completada corretamente (MS= maior sequência).

Para análise dos resultados de média de desempenho do Spatial Span Task (OI e OD) e do Teste de Aprendizagem Auditivo-Verbal de Rey (RAVLT) foi calculado o escore Z. Todos os dados foram analisados estatisticamente, através do Programa SPSS, em sua versão 18.0. O nível de significância adotado foi de 5% para todas as análises. Foi utilizado teste t de Student para comparar as médias e o teste Mann-Whitney para comparar as distribuições.

4.3 RESULTADOS

⁵ Maior detalhamento sobre a avaliação da leitura pode ser encontrado no artigo Caracterização da Fluência, Precisão e Compreensão Leitora de Estudantes com TDAH, nesta tese.

Serão descritos a seguir, os resultados da avaliação neuropsicológica dos grupos com desempenho abaixo e acima da média em leitura, em fluência, em precisão e em compreensão leitora. O grupo com menor desempenho, por vezes, será descrito como Grupo 1 e o grupo com maior desempenho como Grupo 2 nas diferentes configurações para facilitar a leitura.

Na tabela 10 estão representados os resultados dos grupos nos diferentes testes neuropsicológicos.

Tabela 10: Funções neuropsicológicas e desempenho em leitura

	Grupo com desempenho abaixo da média em leitura (N=40)		Grupo com desempenho acima da média em leitura (N=33)		p ²		
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão			
WISC-IV							
Vocabulário	9,55	2,61	11,51	2,84	0,003		
Cubos	8,77	2,72	10,39	2,79	0,015		
Dígitos	7,27	2,69	9,33	2,07	0,001		
Dígitos OD	6,85	2,54	9,00	2,46	0,001		
Dígitos OI	8,55	2,51	9,51	2,22	0,090		
REY VERBAL							
Escore total ¹	-0,23	1,06	0,28	0,73	0,017		
A1 ¹	-0,14	0,92	0,17	0,98	0,169		
A7 ¹	-0,10	1,06	0,13	0,80	0,286		
∑ A1A5 ¹	-0,76	3,66	0,92	2,55	0,023		
	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75	
REC_A ^{1;4}	-0,48	0,05	0,61	-0,22	0,45	0,77	0,172 ³
ALT ^{1;4}	-0,43	-0,10	0,38	-0,29	0,18	0,95	0,143 ³
IP ^{1;4}	-0,55	-0,22	0,27	-0,35	0,09	0,84	0,149 ³
IR ^{1;4}	-0,37	-0,17	0,13	-0,32	-0,17	0,13	0,465 ³
VE ^{1;4}	-0,47	0,17	0,61	-0,48	-0,05	0,48	0,785 ³
SPATIAL SPAN							
Foward ¹	-0,27	0,89	0,33	0,93		0,006	
	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75	
Backward ^{1;4}	-1,24	-0,23	0,59	-0,24	0,17	1,00	0,050 ³

OD= ordem direta; OI= ordem inversa; REC_A= reconhecimento lista A; ALT= aprendizagem ao longo das tentativas; IP= interferência proativa; IR= interferência retroativa; VE= velocidade de esquecimento.

1 Valores transformados com base no escore Z;

2 Comparações realizadas pelo teste *t*;

3 Comparações realizadas pelo teste Mann-Whitney;

4 Devido aos resultados, optou-se por trabalhar com percentis para manter a integridade dos dados.

É possível observar na análise dos subtestes do WISC IV, que somente o subteste Dígitos OI não teve diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Na comparação

dos demais subtestes, houve diferença significativa, sendo que o Grupo 2 obteve melhor resultado que o Grupo 1 em todos eles (vocabulário, dígitos total e OD e cubos).

O Grupo 2 obteve ainda melhores índices no resultado total do Rey Verbal, e também na soma de A1A5 que se refere ao índice de aprendizagem auditivo verbal. Não houve diferença significativa nos demais indicadores deste instrumento de avaliação. No Spatial Span houve diferença significativa entre os grupos tanto na OD quanto na OI, sempre com melhor desempenho do Grupo 2. A Tabela 11 apresenta os dados da avaliação neuropsicológica e o desempenho em fluência leitora.

Tabela 11: Funções neuropsicológicas e desempenho em fluência leitora

	Grupo com desempenho abaixo da média em fluência (N=43)		Grupo com desempenho acima da média em fluência (N=30)		p ²	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão		
WISC-IV						
Vocabulário	9,41	2,62	11,90	2,60	<0,001	
Dígitos	7,41	2,65	9,33	2,17	0,002	
Dígitos OD	7,04	2,64	8,93	2,44	0,003	
Dígitos OI	8,60	2,48	9,53	2,23	0,107	
	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75
Cubos	7,00	8,00	10,00	8,00	10,00	13,00
REY VERBAL						
Escore total ¹	-0,21	1,03	0,30	0,76	0,024	
A1 ¹	-0,14	0,89	0,20	1,02	0,133	
A7 ¹	-0,06	1,03	0,09	0,83	0,478	
∑ A1A5 ¹	-0,68	3,56	0,98	2,62	0,032	
	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75	Percentil 125	Percentil 50	Percentil 75
REC_A ^{1;4}	-0,44	0,28	0,61	-0,23	0,41	0,80
ALT ^{1;4}	-0,29	-0,10	0,38	-0,29	0,23	1,07
IP ^{1;4}	-0,60	-0,22	0,27	-0,35	-0,82	0,79
IR ^{1;4}	-0,35	-0,17	0,13	-0,33	-0,18	0,30
VE ^{1;4}	-0,42	0,17	0,60	-0,51	-0,11	0,48
SPATIAL SPAN						
Foward NA ¹	-0,21	0,89	0,30	0,97	0,022	
	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75
Backward NA ^{1;4}	-1,18	-0,23	0,59	-0,23	0,28	1,00

OD= ordem direta; OI= ordem inversa; REC_A= reconhecimento lista A; ALT= aprendizagem ao longo das tentativas; IP= interferência proativa; IR= interferência retroativa; VE= velocidade de esquecimento.

1 Valores encontrados com base no escore Z.

2 Comparações realizadas pelo teste T.

3 Comparações realizadas pelo teste Mann-Whitney.

4 Devido aos resultados, optou-se por trabalhar com percentis para manter a integridade dos dados.

A Tabela 11 demonstra que os resultados são bastante semelhantes aos do desempenho geral em leitura nos grupos desempenho abaixo e acima da média em fluência leitora. Com relação aos subtestes do WISC IV, com exceção do Dígitos OI, os outros subtestes apresentaram diferença significativa nos resultados entre o Grupo 1 e o Grupo 2, sendo que este último obteve melhor índice em todos eles. Este grupo também teve melhor desempenho no escore total e soma de A1 a A5 no RAVLT. No Spatial Span, apenas o índice do número de acertos na OI não apresentou diferença entre os grupos. Na Tabela 12, estão descritos os resultados da avaliação neuropsicológica dos grupos com desempenho abaixo e acima da média em precisão na leitura.

Tabela 12: Funções neuropsicológicas e desempenho em precisão na leitura

	Grupo com desempenho abaixo da média em precisão (N=40)		Grupo com desempenho acima da média em precisão (N=33)		p ²		
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão			
WISC-IV							
Vocabulário	9,50	2,56	11,57	2,85	0,002		
Dígitos	7,20	2,60	9,42	2,12	<0,001		
Dígitos OD	6,77	2,49	9,09	2,44	<0,001		
Dígitos OI	8,50	2,43	9,57	2,29	0,058		
	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75	
Cubos	7,00	9,00	10,75	8,00	10,00	13,00	0,042 ³
REY VERBAL							
Escore total ¹	-0,23	1,05	0,28	0,73	0,015		
A1 ¹	-0,15	0,92	0,18	0,97	0,139		
A7 ¹	-0,12	1,05	0,15	0,80	0,225		
∑ A1A5 ¹	-0,77	3,65	0,93	2,55	0,022		
	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75	
REC_A ^{1;4}	-0,48	0,17	0,61	-0,22	0,36	0,76	0,399 ³
ALT ^{1;4}	-0,43	-0,10	0,38	-0,29	0,18	1,00	0,128 ³
IP ^{1;4}	-0,55	-0,22	0,27	-0,35	0,09	0,67	0,194 ³
IR ^{1;4}	-0,42	-0,17	0,13	-0,32	-0,17	0,13	0,350 ³
VE ^{1;4}	-0,47	0,17	0,61	-0,48	-0,05	0,48	0,821 ³
SPATIAL SPAN							
Foward NA ¹	-0,24	0,89	0,29	0,95	0,015		
	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75	
Backward NA ^{1;4}	-1,33	-0,23	0,59	-0,24	0,17	1,00	0,031 ²

OD= ordem direta; OI= ordem inversa; REC_A= reconhecimento lista A; ALT= aprendizagem ao longo das tentativas; IP= interferência proativa; IR= interferência retroativa; VE= velocidade de esquecimento.

1 Valores encontrados com base no escore Z.

2 Comparações realizadas pelo teste T.

3 Comparações realizadas pelo teste Mann-Whitney.

4 Devido aos resultados, optou-se por trabalhar com percentis para manter a integridade dos dados.

No desempenho em precisão de leitura, o padrão inicial se repetiu, os grupos se diferenciaram em todos os subtestes do WISC IV menos no subteste Dígitos OI. Da mesma forma, no Rey Verbal houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos no escore total do teste e na soma de A1 à A5, sempre com melhor desempenho do Grupo 2. No Spatial Span Task, houve diferença entre os grupos tanto na OD quanto na OI. Na tabela 13, encontra-se a síntese dos resultados dos grupos com desempenho abaixo e acima da média em compreensão leitora.

Tabela 13: Funções neuropsicológicas e desempenho em compreensão leitora

	Grupo com desempenho abaixo da média em compreensão (N=37)		Grupo com desempenho acima da média em compreensão (N=36)		p ²	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão		
WISC-IV						
Vocabulário	9,59	2,67	11,30	2,84	0,010	
Dígitos	7,56	2,95	8,86	2,08	0,034	
Dígitos OD	7,32	2,83	8,33	2,51	0,113	
	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75
Cubos	6,00	8,00	11,00	8,00	10,00	13,00
Dígitos OI	7,00	9,00	10,00	7,25	10,00	11,75
REY VERBAL						
A1 ¹	-0,23	0,91	0,23	0,95	0,034	
A7 ¹	-0,35	0,90	0,36	0,87	0,001	
∑ A1A5 ¹	-0,89	3,30	0,91	3,07	0,018	
	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75
Escore total ^{1; 4}	-1,04	-0,17	0,56	-0,32	0,25	0,79
REC_A ^{1; 4}	-0,82	0,02	0,57	0,03	0,49	0,76
ALT ^{1; 4}	-0,48	-0,10	0,42	-0,29	0,18	0,74
IP ^{1; 4}	-0,55	-0,11	0,54	-0,72	-0,22	0,69
IR ^{1; 4}	-0,36	-0,20	0,13	-0,34	-0,10	0,13
VE ^{1; 4}	-0,51	-0,17	0,60	-0,16	0,17	0,54
SPATIAL SPAN						
	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75
Foward NA ^{1; 4}	-0,83	-0,26	0,54	-0,81	0,06	0,67
Backward NA ^{1; 4}	-1,06	-0,15	0,67	-0,29	0,28	0,94

OD= ordem direta; OI= ordem inversa; REC_A= reconhecimento lista A; ALT= aprendizagem ao longo das tentativas; IP= interferência proativa; IR= interferência retroativa; VE= velocidade de esquecimento.

1 Valores encontrados com base no escore Z.

2 Comparações realizadas pelo teste T.

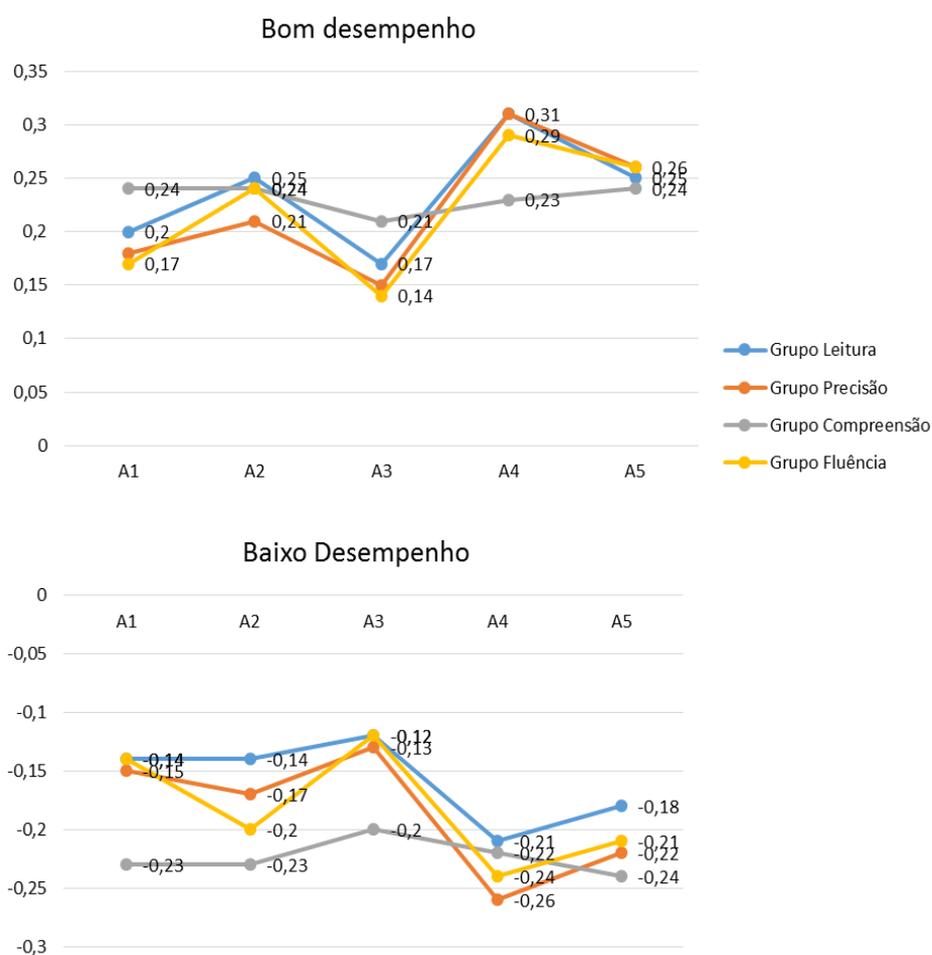
3 Comparações realizadas pelo teste Mann-Whitney.

4 Devido aos resultados, optou-se por trabalhar com percentis para manter a integridade dos dados.

Nos subtestes do WISC IV, o único que não obteve diferença estatisticamente significativa foi o Dígitos OD. Nos demais (vocabulário, dígitos total e OI e cubos) o Grupo 2 foi significativamente melhor nos resultados do que o Grupo 1. No Rey Verbal houve diferença significativa no A1, A7, soma A1A7, no escore total do teste e na memória de reconhecimento. Não foi encontrada diferença entre os grupos em nenhum dos componentes do Spatial Span Task.

A $\Sigma A1A5$ que representa a aprendizagem auditivo verbal no RAVLT permite construir a curva de aprendizagem dos grupos, conforme o Gráfico 2 abaixo:

Gráfico 2: Aprendizagem auditivo-verbal dos estudantes com TDAH com desempenho abaixo e acima da média em leitura, fluência, precisão e compreensão



Visualmente, é possível perceber que houve uma pequena evolução na aprendizagem ao longo das tentativas no grupo 2 porém sem diferença estatisticamente significativa com relação ao grupo 1. Não foram encontradas diferenças significativas na comparação dos grupos em

nenhuma das sub-habilidades analisadas em interferência proativa e retroativa e em velocidade de esquecimento.

4.4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os instrumentos utilizados neste estudo permitem avaliar uma série de habilidades pertencentes a diferentes funções cognitivas que podem estar envolvidas no TDAH e nos processos de leitura. Porém, não se trata de esgotar as possibilidades, pois outras funções e habilidades aqui não abordadas, também podem ter influência sobre esses processos. Como já visto, há certo consenso na literatura acerca do envolvimento de outras funções como por exemplo, a velocidade de processamento (SHANAHAN et al., 2006; WILLCUTT et al., 2010; MCGRATH et al., 2011), a variabilidade do tempo de reação (CHEUNG et al., 2014; TAMM et al., 2014; VAN DE VOORDE et al., 2010), que não foram aqui avaliadas. Porém a possibilidade de analisar subcomponentes da linguagem, da memória e habilidades visuoespaciais em crianças com TDAH e com TDAH e menor ou baixo desempenho na leitura, analisando também as sub-habilidades de fluência, precisão e compreensão separadamente, contribui para ampliar o conhecimento na área e, pelo que se sabe, este é o primeiro estudo em língua portuguesa brasileira a realizar uma análise do tema desta forma. Assim, pode-se melhor compreender a coocorrência deste transtorno de alta prevalência com as dificuldades na leitura, habilidade tão importante para a inserção escolar e social destes sujeitos.

Analisando os resultados de forma geral, é possível perceber que houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos com menor e maior desempenho geral na leitura, em habilidades de linguagem e memória semântica, memória de curta duração (verbal e visuoespacial), memória de trabalho visuoespacial, habilidades visuoespaciais e aprendizagem auditivo verbal. Com relação aos grupos com desempenho abaixo e acima da média em fluência de leitura houve diferença estatisticamente significativa em habilidades de linguagem e memória semântica, memória de curta duração (verbal e visuoespacial), habilidades visuoespaciais e aprendizagem auditivo verbal. Houve também diferença estatisticamente significativa entre os grupos em precisão na leitura em habilidades de linguagem e memória semântica, memória de curta duração (verbal e espacial), memória de trabalho visuoespacial, habilidades visuoespaciais, aprendizagem auditivo verbal. E, nos grupos com desempenho abaixo e acima da média em compreensão leitora, houve diferença

estatisticamente significativa em habilidades de linguagem e memória semântica, memória episódica auditivo verbal, memória de trabalho verbal (numérica e palavras), memória de reconhecimento, habilidades visuo construtivas, aprendizagem auditivo verbal. Em todos esses resultados as diferenças significativas sempre foram com relação ao melhor desempenho do Grupo 2.

Em uma análise mais detalhada das funções avaliadas, é possível perceber, que com relação à linguagem semântica e a memória semântica de longo prazo os resultados demonstraram que todos os grupos com menor desempenho (Grupo 1), tanto em leitura, quanto em fluência, precisão e compreensão, tiveram menores índices do que os grupos com maior desempenho (Grupo 2). Ou seja, foi encontrada diferença estatisticamente significativa nos resultados de linguagem semântica e memória semântica de longo prazo sempre com melhor desempenho do grupo 2.

Martinussen e Mackenzie (2015), em estudo acerca da compreensão de leitura encontraram resultados semelhantes, as autoras afirmam que nem todos os jovens com TDAH apresentam deficiências na compreensão, porém os que apresentam dificuldades, mostram diferenças significativas na medida do vocabulário expressivo, que se refere à linguagem semântica. Utilizando o mesmo instrumento de medida que o presente estudo, o subteste Vocabulário (WISC IV), Gremillion e Martel (2012), examinaram as habilidades de linguagem semântica como um mecanismo subexplorado da associação entre TDAH e desempenho em leitura e matemática, avaliaram também a memória de trabalho verbal. Juntos, a linguagem semântica primariamente e a memória de trabalho secundariamente explicaram quase totalmente a associação entre sintomas de TDAH e desempenho acadêmico. Os autores afirmam, portanto, que baixos resultados em linguagem semântica em crianças em idade escolar, seriam uma explicação para a associação de TDAH com baixo rendimento acadêmico.

Barini e Hage (2015) lembram que a linguagem envolve uma série de processamentos psicolinguísticos (fonológico, sintático, semântico e pragmático), e que uma alteração em nível semântico “pode se manifestar na falta de capacidade de identificar as relações entre as palavras, mas não na capacidade de reconhecê-las.” Os autores afirmam que as crianças com TDAH demonstram piores resultados em habilidades linguísticas em todos os níveis quando comparadas a crianças sem TDAH, porém o que se evidencia neste estudo, é que a linguagem semântica está mais prejudicada em crianças e adolescentes com a coocorrência de TDAH e pior desempenho em leitura.

Para Miranda-Casas et al. (2010) o principal problema da criança com TDAH está no aspecto pragmático da linguagem e, conseqüentemente, em tarefas semânticas. A autora afirma que tarefas semânticas exigem maior complexidade de processamento e quando há déficits a criança pode não conseguir desenvolver idéias sobre um tema ou perder a conexão com a informação.

Estudos indicam que a linguagem semântica também teria relação com a memória de trabalho verbal de forma bidirecional (LUI; TANNOCK, 2007). Ou seja, a memória de trabalho verbal é importante para o desenvolvimento da linguagem semântica e a linguagem semântica facilita o desenvolvimento da memória de trabalho verbal (GARTSTEIN et al., 2008, GATHERCOLE; BADDELEY, 1989). Portanto, déficits na linguagem semântica podem estar relacionados com déficits da memória de trabalho verbal e conseqüentemente com déficits na memória semântica de longo prazo.

Neste estudo, também foram encontradas diferenças estatisticamente significativas nos resultados de memória verbal de curto prazo para todos os grupos. O grupo 1 teve menores taxas nos resultados que o grupo 2 em desempenho geral de leitura, e em todas as sub-habilidades analisadas. Com relação à memória de trabalho verbal houve diferença estatisticamente significativa apenas no grupo da compreensão leitora sendo que o grupo com pior desempenho teve resultados inferiores.

Com relação à memória de curto prazo visuoespacial nos grupos leitura geral, fluência e precisão o grupo 2 foi significativamente melhor que o grupo 1. O mesmo não ocorreu na compreensão leitora, em que não houve diferença estatística entre os grupos neste componente da memória. O mesmo ocorreu nos índices de memória de trabalho visuoespacial nos quais houve diferença significativa no desempenho com relação à leitura geral e precisão, sendo que o grupo 1 teve mais dificuldades. Não houve diferença entre os grupos com maior e menor desempenho em fluência e compreensão.

Evidencia-se, portanto, que neste estudo com estudantes com TDAH, a memória verbal de curto prazo esteve relacionada aos resultados na leitura geral e em todas as sub-habilidades, porém a memória de trabalho verbal relacionou-se apenas à compreensão leitora. A memória de curto prazo visuoespacial relacionou-se aos resultados de leitura em geral e de fluência e precisão, e a memória de trabalho visuoespacial foi relacionada apenas ao desempenho geral em leitura e precisão.

Ainda, o grupo com pior desempenho em compreensão leitora, foi o único que apresentou diferenças significativas com relação ao grupo com melhor desempenho, em relação

à memória de reconhecimento e memória episódica auditivo verbal. Também foi possível perceber que as taxas de aprendizagem auditivo verbal foram significativamente mais baixas em todos os grupos com menor desempenho, o que é esperado em função de apresentarem mais dificuldades na leitura. Porém com relação à evolução da aprendizagem não houve diferença significativa, e também é possível analisar visualmente que o grupo com pior desempenho em compreensão foi o que obteve resultados menores do início ao fim.

Miranda-Casas et al. (2010) afirma que as crianças com TDAH têm dificuldades no processamento de informações, déficits de percepção visual e espacial, que estão envolvidos na memória visuospatial. Outros estudos apontam que crianças com TDAH tem mais déficits no processamento visual e crianças com TL mais dificuldades no processamento auditivo e de decodificação (WEILER et al., 2002; DE JONG et al., 2009). Os resultados deste estudo apontam que na coocorrência de TDAH e baixo desempenho em leitura, fatores visuoespaciais e verbais estão envolvidos, entretanto os visuoespaciais se mostraram mais significativos para o desempenho em fluência e precisão e os verbais para o desempenho em compreensão leitora.

Enfim, houve maior semelhança entre os resultados de fluência e precisão com o resultado geral em leitura, o grupo relacionado ao desempenho em compreensão demonstrou alguns resultados diferentes dos demais no desempenho das funções e habilidades cognitivas avaliadas. O resultado sugere que as crianças com TDAH com dificuldades na compreensão leitora podem ter prejuízos cognitivos diferentes das demais sub-habilidades. Esta conclusão aponta para a necessidade de pensar a avaliação de leitura em crianças com TDAH de forma ampliada, a partir da análise das sub-habilidades, pois é possível que tenham dificuldades mais específicas e não de leitura em geral.

Analisando-se visualmente o Gráfico 2, com resultados da aprendizagem auditivo verbal, observa-se que os participantes dos grupos com menor desempenho tiveram taxas de aprendizagem mais baixas em todas as cinco tentativas, comparados aos grupos com maior desempenho. A curva de aprendizagem do grupo com menor desempenho demonstra que não houve evolução ou aprendizagem ao longo das tentativas, inclusive com decréscimo nos resultados finais. A curva de aprendizagem do grupo com TDAH e maior desempenho na leitura obteve melhores resultados em todas as tentativas e demonstra evolução, mesmo que pequena, da primeira para a última tentativa, à exceção do grupo compreensão que se manteve igual. No grupo com menor desempenho o grupo compreensão foi o que obteve resultados mais baixos do início ao fim.

Não foram encontradas diferenças significativas na comparação dos grupos em nenhuma das sub-habilidades analisadas em interferência proativa e retroativa e em velocidade de esquecimento. Pode-se pensar que os estudantes com TDAH somente e os com TDAH e menor desempenho em leitura tem resultados semelhantes nestas tarefas, porém não se pode afirmar que isto signifique bom ou mau desempenho nas mesmas, uma vez que não há um grupo controle com desenvolvimento típico para fazer comparações.

Outro resultado significativo encontrado na pesquisa é que todos os grupos com menor desempenho, na leitura, em fluência, precisão e compreensão, foram piores do que os grupos com maior desempenho em habilidades visuoespaciais ou praxias construtivas. Isto significa que pode haver nestes estudantes com pior desempenho, menor capacidade de análise e síntese de estímulos visuais abstratos, de criação de conceitos não verbais, de percepção visual, organização e velocidade perceptual, processamento simultâneo, coordenação visual e motora, raciocínio espacial, habilidade para formular planos e metas, e capacidade de monitorar o próprio desempenho (WESCHLER, 2013; ZUCCOLO; RZEZAK; GÓIS, 2010).

Esta é uma habilidade pouco explorada nos estudos sobre TDAH e leitura e que, conforme os resultados, precisa ser melhor investigada. Há estudos referentes as habilidades visuomotoras no TDAH (IWANAGA et al., 2006; PEREIRA; ARAUJO; MATTOS, 2005). No estudo japonês, por exemplo, meninos com TDAH na forma de apresentação combinada apresentaram deficiências na construção visual, mas não deficiência na percepção visual. O grupo teve um desempenho significativamente menor do que o grupo da amostra normativa em equilíbrio, controle postural, motricidade da mão e língua, práxis motora, articulação, memória relacionada à compreensão de sentenças longas e construção visual. Os autores sugerem que se inclua na avaliação do TDAH avaliação de habilidades visuomotoras. (IWANAGA et al., 2006). Porém não foram encontrados estudos que avaliassem TDAH e leitura com relação a estas habilidades cognitivas.

Os resultados do presente estudo sugerem que mais pesquisas são necessárias no domínio cognitivo, ampliando as funções e habilidades pesquisadas em relação a coocorrência de dificuldades na leitura e suas sub-habilidades fluência, precisão e compreensão leitora, pois há diferenças entre elas nos estudantes com TDAH. Sugerem, assim, que as avaliações de crianças e adolescentes com TDAH devem incluir medidas de habilidades gerais e sub-habilidades de leitura e que as habilidades visuoespaciais sejam melhor investigadas nessa relação. As intervenções devem abordar o desenvolvimento da linguagem oral nas crianças além do reconhecimento das palavras. Intervenções em sala de aula para aumento de

vocabulário, por exemplo, podem aumentar seu entendimento sobre o significado da palavra e melhorar habilidades de compreensão leitora (VESELY; GRyder, 2009).

Limitações:

Uma das limitações deste estudo é a ausência de um grupo controle com desenvolvimento típico e de um grupo com dificuldade na leitura apenas, o que dificulta a comparação e ampliação das discussões dos resultados. Por ser um estudo transversal não é possível generalizar os resultados e nem inferir causalidade, sendo que estudos longitudinais são necessários para compreender melhor esses fatores. Pesquisas futuras devem examinar outras possíveis diferenças neuropsicológicas entre estudantes com TDAH com bom e baixo desempenho em leitura e suas sub-habilidades, utilizando amostras maiores e com grupo controle. Outra limitação para este estudo é que não foram avaliadas outras habilidades cognitivas que são importantes no TDAH como subcomponentes das funções executivas, por exemplo. Estudos futuros devem incluir avaliações destas funções para delinear de uma forma mais completa as habilidades específicas associadas à leitura e TDAH. Os pontos fortes do estudo incluem o fato de ser uma amostra comunitária em que os participantes não estavam sob uso de medicamentos no momento da avaliação das funções cognitivas, o que traz validade ecológica à pesquisa. Além disso, os critérios de inclusão da amostra de participantes com TDAH foram bastante rigorosos, com diagnóstico realizado por profissionais experientes.

4.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados do estudo indicam que há diferenças no funcionamento cognitivo dos grupos com TDAH e melhor desempenho em leitura e os grupos com TDAH e pior desempenho em leitura geral, fluência, precisão e compreensão leitora. Há também diferenças nas habilidades cognitivas avaliadas com relação às habilidades gerais e sub-habilidades em leitura.

As análises revelaram que a linguagem semântica e a memória semântica de longo prazo, a memória verbal de curto prazo, a aprendizagem auditivo-verbal e as habilidades visuoespaciais, foram significativas para o desempenho da leitura geral e em todas as suas sub-habilidades. O mesmo não ocorreu com a memória de trabalho. No grupo com desempenho geral em leitura, fluência e precisão a memória de trabalho visuoespacial relacionou-se com o menor desempenho, o mesmo não ocorreu com a memória de trabalho verbal.

No grupo de compreensão leitora ocorreu o oposto, pois a memória de trabalho visuoespacial não foi significativa para o desempenho e sim a memória de trabalho verbal. Este grupo também foi o que apresentou maior diversidade de prejuízos, sendo o único que demonstrou menor desempenho em memória de reconhecimento e memória episódica de longo prazo. Não houve diferença em interferência proativa e retroativa e velocidade de esquecimento para nenhum dos grupos analisados.

Coletivamente, esses achados demonstram a importância de promover outras pesquisas que envolvam participantes com a comorbidade ou coocorrência de TDAH e baixo desempenho em leitura, ampliando as funções e habilidades cognitivas analisadas em relação ao desempenho geral de leitura, fluência, precisão e compreensão leitora. Assim, será possível compreender melhor suas especificidades, bem como, contribuir para a elaboração de estratégias de intervenção que auxiliem o desenvolvimento das crianças com TDAH e dificuldades na leitura.

4.6 REFERÊNCIAS

ABDO, A. G. R.; MURPHY, C. F. B.; SCHOCHAT, E. Habilidades auditivas em crianças com dislexia e transtorno do déficit de atenção e hiperatividade. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, 22(1), 25-30, 2010.

ABREU, N.; MATTOS, P. Memória. IN: Malloy-Diniz, L. et al. **Avaliação Neuropsicológica**. Porto Alegre, Artmed, 2010.

ABREU, N.; WYZYKOWSKI, A.; CANÁRIO, N.; GUIMARÃES, P.; REIS, S. Como montar uma bateria para avaliação neuropsicológica. IN: Leandro F. Malloy-Diniz, Paulo Mattos, Neander Abreu, Daniel Fuentes. Artmed Editora, 2015.

AUGUST, G. J.; GARFINKEL, B. D. Comorbidity of ADHD and reading disability among clinic-referred children. **Journal of abnormal child psychology**, 18(1), 29-45, 1990.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). Manual Diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: **DSM-5**. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

ANGELINI, A. L.; ALVES, I. C. B.; CUSTÓDIO, E. M.; DUARTE, W. F.; DUARTE, J. L. M. **Matrizes progressivas coloridas de Raven**: escala especial. São Paulo: Centro Editor de Testes e Pesquisas em Psicologia, 1999.

BADDELEY, A. Working memory: theories, models, and controversies. **Annual review of psychology**, 63, 1-29, 2012.

BADDELEY, A. D.; HITCH, G. Working memory. **Psychology of learning and motivation**, 8, 47-89, 1974.

BADDELEY A. Working memory: looking back and looking forward. **Nat Rev Neurosci**;4(10):829-39, 2003.

BARINI, N. S.; HAGE, S. R. D. V Vocabulário e compreensão verbal de escolares com Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade. In **CoDAS** (pp. 446-451), 2015.

BARKLEY, R. A. Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: constructing a unifying theory of ADHD. **Psychological bulletin**, 121(1), 65, 1997.

BENTAL, B.; TIROSH, E. The relationship between attention, executive functions and reading domain abilities in attention deficit hyperactivity disorder and reading disorder: A comparative study. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, 48(5), 455-463, 2007.

BIEDERMAN, J.; PETTY, C. R.; EVANS, M.; SMALL, J.; FARAONE, S. V. How persistent is ADHD? A controlled 10-year follow-up study of boys with ADHD. **Psychiatry research**, 177(3), 299-304, 2010

BUSSING, R.; MASON, D. M.; BELL, L.; PORTER, P.; GARVAN, C. Adolescent outcomes of childhood attention-deficit/hyperactivity disorder in a diverse community sample. **Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry**, 49(6), 595-605, 2010.

CAPELLINI, S. A.; FERREIRA, T. D. L.; SALGADO, C. A.; CIASCA, S. M. Desempenho de escolares bons leitores, com dislexia e com transtorno do déficit de atenção e hiperatividade em nomeação automática rápida. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, 2007.

CARROLL, J. M.; MAUGHAN, B.; GOODMAN, R.; MELTZER, H. Literacy Difficulties and Psychiatric Disorders: Evidence for Comorbidity. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, v. 46, n. 5, p. 524-532, 2005.

CHEUNG, C. H.; FAZIER-WOOD, A. C.; ASHERSON, P.; RIJSDIJK, F.; KUNTSI, J. Shared cognitive impairments and aetiology in ADHD symptoms and reading difficulties. **PloS one**, 9(6), e98590, 2014.

CUNHA, V. L. O.; SILVA, C. D.; LOURENCETTI, M. D.; PADULA, N. A. M. R. e CAPELLINI, S. A. Desempenho de escolares com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade em tarefas metalinguísticas e de leitura. **Rev. CEFAC**, Epub, 1-11, 2013.

DE JONG, C. G.; VAN DE VOORDE, S.; ROEYERS, H.; RAYMAEKERS, R.; OOSTERLAAN, J.; SERGEANT, J. A. How distinctive are ADHD and RD? Results of a double dissociation study. **Journal of Abnormal Child Psychology**, 37(7), 1007-1017, 2009.

DORNELES, B. V.; CORSO, L. V.; COSTA, A. C.; PISACCO, N. M. T.; SPERAFICO, Y. L. S.; ROHDE, L. A. P. The impact of DSM-5 on the diagnosis of learning disorder in ADHD children and adolescents: a prevalence study. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, 27(4), 759-767, 2014.

DUPAUL, G.; GORMLEY, M.; LARACY, L. Comorbidity of LD and ADHD: Implications of DSM-5 for Assessment and Treatment. **Journal of Learning Disabilities**, p. 1-9, 2012.

DUPAUL, G. J.; STONER, G. **TDAD nas escolas: estratégias de avaliação e intervenção**. São Paulo: M. Books, 2007.

FARAONE, S. V.; BIEDERMAN, J.; LEHMAN, B. K.; SPENCER, T.; NORMAN, D.; SEIDMAN, L. J.; KRAUS, I.; PERRIN, J.; CHEN, W.J.; TSUANG, M. T. Intellectual performance and school failure in children with attention deficit hyperactivity disorder and in their siblings. **Journal of Abnormal Psychology**, 102(4), 616, 1993.

GATHERCOLE, S. E.; BADDELEY, A. D. Evaluation of the role of phonological STM in the development of vocabulary in children: A longitudinal study. **Journal of memory and language**, 28(2), 200-213, 1989.

GARTSTEIN, M. A.; CRAWFORD, J.; ROBERTSON, C. D. Early markers of language and attention: Mutual contributions and the impact of parent–infant interactions. **Child Psychiatry & Human Development**, 39(1), 9-26, 2008.

GALEANO, A. R.; POLITIS, D. G. Trastornos visuoespaciales. **Tratado de neuropsicología clínica**. Buenos Aires: Librería Akadia, 253-257, 2008.

GERMANÒ, E.; GAGLIANO, A.; CURATOLO, P. Comorbidity of ADHD and dyslexia. **Developmental neuropsychology**, 35(5), 475-493, 2010.

GHELANI, K.; SIDHU, R.; JAIN, U.; TANNOCK, R. Reading comprehension and reading related abilities in adolescents with reading disabilities and attention-deficit/hyperactivity disorder. **Dyslexia**, 10(4), 364-384, 2004.

GROPPER, R. J.; TANNOCK, R. A pilot study of working memory and academic achievement in college students with ADHD. **Journal of Attention Disorders**, 12(6), 574-581, 2009.

GREMILLION, M. L.; MARTEL, M. M. Semantic language as a mechanism explaining the association between ADHD symptoms and reading and mathematics underachievement. **Journal of Abnormal Child Psychology**, 40(8), 1339-1349, 2012.

IWANAGA, R.; OZAWA, H.; KAWASAKI, C.; TSUCHIDA, R. Characteristics of the sensory-motor, verbal and cognitive abilities of preschool boys with attention deficit/hyperactivity disorder combined type. **Psychiatry and clinical neurosciences**, 60(1), 37-45, 2006.

JAEGER, A. Memória de Reconhecimento: Modelos de Processamento Simples Versus Duplo. **Psico-USF**, 21(3), 551-560, 2016.

JACOBSON, L. A.; RYAN, M.; MARTIN, R. B.; EWEN, J.; MOSTOFKY, S. H.; DENCKLA, M. B.; MAHONE, E. M. Working memory influences processing speed and reading fluency in ADHD. **Child Neuropsychology**, 17(3), 209-224, 2011.

LÚCIO P. S.; SALUM G. A.; ROHDE, L. A.; SWARDFAGER W.; GADELHA A.; VANDEKERCKHOVE J.; PAN P. M.; POLANCZYK G. V.; ROSÁRIO M. C.; JACKOWSKI A. P.; MARI J. J.; COGO-MOREIRA, H. Poor stimulus discriminability as a common

neuropsychological deficit between ADHD and reading ability in young children: a moderated mediation model. **Psychological Medicine**, v.47, pp. 255-266, 2017.

LUI, M.; TANNOCK, R. Working memory and inattentive behaviour in a community sample of children. **Behavioral and Brain Functions**, 3(1), 12, 2007.

MALLOY-DINIZ, L. F., LASMAR, V. A. P., GAZINELLI, L. D. S. R., FUENTES, D., & SALGADO, J. V. The Rey auditory-verbal learning test: applicability for the Brazilian elderly population. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, 29(4), 324-329, 2007.

MARTINUSSEN, R.; HAYDEN, J.; HOGG-JOHNSON, S.; TANNOCK, R. A meta-analysis of working memory impairments in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. **Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry**, 44(4), 377-384, 2005.

MARTINUSSEN, R.; TANNOCK, R. Working memory impairments in children with attention-deficit hyperactivity disorder with and without comorbid language learning disorders. **Journal of clinical and experimental neuropsychology**, 28(7), 1073-1094, 2006.

MARTINUSSEN, R.; MACKENZIE, G. Reading comprehension in adolescents with ADHD: Exploring the poor comprehender profile and individual differences in vocabulary and executive functions. **Research in developmental disabilities**, 38, 329-337, 2015.

MARTINS, F. C.; ORTIZ, K. Z. The relationship between working memory and apraxia of speech. **Arquivos de neuro-psiquiatria**, 67(3B), 843-848, 2009.

MATTOS, P.; PINHEIRO, M. A.; ROHDE, L.A.; PINTO, D. Apresentação de uma versão em português para o uso no Brasil do instrumento MTA-SNAP-IV de avaliação de sintomas do déficit de atenção/hiperatividade e sintomas de transtorno desafiador e de oposição. **Revista de Psiquiatria RS**, 28(3), p. 290-297, set/dez, 2006.

MCGRATH, L. M.; PENNINGTON, B. F.; SHANAHAN, M. A.; SANTERRE-LEMMON, L. E.; BARNARD, H. D.; WILLCUTT, E. G.; OLSON, R. K. A multiple deficit model of reading disability and attention-deficit/hyperactivity disorder: Searching for shared cognitive deficits. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, 52(5), 547-557, 2011.

MIRANDA, M. C.; BARBOSA, T.; MUSZKAT, M.; RODRIGUES, C. C.; SINNES, E. G.; COELHO, L. F. S.; RIZZUTI, S.; PALMA, S. M. M.; BUENO, O. F. A. Performance patterns in Conners' CPT among children with attention deficit hyperactivity disorder and dyslexia. **Arquivos de neuro-psiquiatria**, 70(2), 91-96, 2012.

MIRANDA-CASAS, A.; FERNÁNDEZ, M. I.; ROBLEDO, P.; GARCÍA-CASTELLAR, R. Comprensión de textos de estudiantes con trastorno por déficit de atención/hiperactividad: qué papel desempeñan las funciones ejecutivas. **Rev Neurol**, 50(Supl 3), S135-S14, 2010.

NIGG, J. T. Neuropsychologic theory and findings in attention-deficit/hyperactivity disorder: the state of the field and salient challenges for the coming decade. **Biological psychiatry**, 57(11), 1424-1435, 2005.

NOGGLE, C., THOMPSON, J., e DAVIS, J. B-22 Impact of Working Memory and Processing Speed on Reading Comprehension Performance in ADHD. **Archives of Clinical Neuropsychology**, 29(6), 544-544, 2014.

PENNINGTON B. F. From single to multiple deficit models of developmental disorders. **Cognition**, 2006 Sep; 101(2):385-413, 2006.

PRANDO, M. L. **Processamentos linguístico, perceptivo auditivo e executivo em crianças: o papel da idade, do tipo de escola e do TDAH**. Tese de Doutorado, PUC/RS, 2014.

PENNINGTON, B. F.; GROISSER, D.; WELSH, M. C. Contrasting cognitive deficits in attention deficit hyperactivity disorder versus reading disability. **Developmental Psychology**, 29(3), 511, 1993.

PEREIRA, H. S.; ARAÚJO, A. P.; MATTOS, P. Attention-deficit hyperactivity disorder: aspects related to motor activity comorbidity. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, 5(4), 391-402, 2005.

PLOURDE, V.; BOIVIN, M.; FORGET-DUBOIS, N.; BRENDGEN, M.; VITARO, F.; MARINO, C.; DIONNE, G. Phenotypic and genetic associations between reading comprehension, decoding skills, and ADHD dimensions: evidence from two population-based studies. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, 56(10), 1074-1082. 2015.

POON, K.; HO, C. S. H. Contrasting deficits on executive functions in Chinese delinquent adolescents with attention deficit and hyperactivity disorder symptoms and/or reading disability. **Research in Developmental Disabilities**, 35(11), 3046-3056, 2014.

PURVIS, K. L.; TANNOCK, R. Language abilities in children with attention deficit hyperactivity disorder, reading disabilities, and normal controls. **Journal of Abnormal Child Psychology**, 25(2), 133-144, 1997.

PURVIS, K. L.; TANNOCK, R. Phonological processing, not inhibitory control, differentiates ADHD and reading disability. **Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry**, 39(4), 485-494, 2000.

RAVEN, J.C. **Teste das matrizes progressivas: escala geral: séries A, B, C, D e E: manual**. 3ª edição. Rio de Janeiro: CEPA; 2003

ROODENRYS, S.; KOLOSKI, N.; GRAINGER, J. Working memory function in attention deficit hyperactivity disorder and reading disabled children. **British Journal of Developmental Psychology**, 19(3), 325-337, 2001.

ROGERS, M.; HWANG, H.; TOPLAK, M.; WEISS, M.; TANNOCK, R. Inattention, working memory, and academic achievement in adolescents referred for attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD). **Child Neuropsychology**, 17(5), 444-458, 2011.

RUCKLIDGE, J. J.; TANNOCK, R. Neuropsychological profiles of adolescents with ADHD: Effects of reading difficulties and gender. **Journal of child psychology and psychiatry**, 43(8), 988-1003, 2002.

RHEE, S. H.; HEWITT, J. K.; CORLEY, R. P.; WILLCUTT, E. G.; PENNINGTON, B. F. Testing hypotheses regarding the causes of comorbidity: examining the underlying deficits of comorbid disorders. **Journal of Abnormal Psychology**, 114(3), 346, 2005.

SARAIVA, R.; MOOJEN, S.; MUNARSKI, R. **Avaliação da compreensão leitora de Textos Expositivos**. Porto Alegre, RS: Casa do Psicólogo, 2009.

SHANAHAN, M. A.; PENNINGTON, B. F.; YERYS, B. E.; SCOTT, A.; BOADA, R.; WILLCUTT, E. G.; DEFRIES, J. C. Processing speed deficits in attention deficit/hyperactivity disorder and reading disability. **Journal of Abnormal Child Psychology**, 34(5), 584-601, 2006.

SHIELS, K.; HAWK JR, L. W.; LYSCZEK, C. L.; TANNOCK, R.; PELHAM JR, W. E., SPENCER, S. V.; GANGLOFF, B.P.; WASCHBUSCH, D. A. The effects of incentives on visual-spatial working memory in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. **Journal of Abnormal Child Psychology**, 36(6), 903-913, 2008.

SEMRUD-CLIKEMAN, M.; WALKOWIAK, J.; WILKINSON, A.; MINNE, E. P. Direct and indirect measures of social perception, behavior, and emotional functioning in children with Asperger's disorder, nonverbal learning disability, or ADHD. **Journal of Abnormal Child Psychology**, 38(4), 509-519, 2010.

SIMÕES, M. R. Utilizações da WISC-III na avaliação neuropsicológica de crianças e adolescentes. **Paidéia**, 12(23), 113-132, 2002.

SNOWLING, M. J. **Dyslexia**. Blackwell publishing, 2000.

STERNBERG, R. J., **Psicologia cognitiva**. Porto Alegre, Artes Médicas Sul, 2000.

TAMM, L.; EPSTEIN, J. N.; DENTON, C. A.; VAUGHN, A. J.; PEUGH, J.; WILLCUTT, E. G. Reaction time variability associated with reading skills in poor readers with ADHD. **Journal of the International Neuropsychological Society**, 20(03), 292-301, 2014.

TIFFIN-RICHARDS, M.C.; HASSELHORN, M.; WOERNER, W.; ROTHENBERGER, A.; BANASCHEWSKI, T. Phonological short-term memory and central executive processing in attention-deficit=hyperactivity disorder with=without dyslexia – evidence of cognitive overlap, **Journal of Neural Transmission**, 2007.

THORELL, L. B. Do delay aversion and executive function deficits make distinct contributions to the functional impact of ADHD symptoms? A study of early academic skill deficits. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, 48(11), 1061-1070, 2007.

VAN DE VOORDE, S.; ROEYERS, H.; VERTÉ, S.; WIERSEMA, J. R. Working memory, response inhibition, and within-subject variability in children with attention-deficit/hyperactivity disorder or reading disorder. **Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology**, 32(4), 366-379, 2010.

VESELY, P. J.; GRyder, N. L. Word of the day improves and redirects student attention while supporting vocabulary development. **Intervention in School and Clinic**, 44(5), 282-287, 2009.

WAGNER, F.; ROHDE, L. A.; TRENTINI, C. M. Neuropsicologia do Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade: Modelos Neuropsicológicos e Resultados de Estudos Empíricos. **Psico-USF**, v. 21, n. 3, p. 573-582, 2016.

WECHSLER, D. **WISC-IV**: Escala Wechsler de Inteligência para Crianças: Manual. 1ª ed. Adaptação e Padronização Brasileira: Fabián Javier Marín Rueda; Ana Paula Porto Noronha; Fermino Fernandes Sisto; Acácia Aparecida Angeli dos Santos; Nelimar Ribeiro de Castro. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2013.

WEILER, M. D.; BERNSTEIN, J. H.; BELLINGER, D.; WABER, D. P. Information processing deficits in children with attention-deficit/hyperactivity disorder, inattentive type, and children with reading disability. **Journal of Learning Disabilities**, 35(5), 449-462, 2002.

WILLCUTT, E. G.; PENNINGTON, B. F. Comorbidity of reading disability and attention-deficit/hyperactivity disorder: Differences by gender and subtype. **Journal of learning disabilities**, 33(2), 179-191, 2000.

WILLCUTT, E. G.; PENNINGTON, B. F.; OLSON, R. K.; CHHABILDAS, N.; HULSLANDER, J. Neuropsychological analyses of comorbidity between reading disability and attention deficit hyperactivity disorder: In search of the common deficit. **Developmental Neuropsychology**, 27, 35-78, 2005.

WILLCUTT, E. G.; BETJEMANN, R. S.; MCGRATH, L. M.; CHHABILDAS, N. A.; OLSON, R. K.; DEFRIES, J. C.; PENNINGTON, B. F. Etiology and neuropsychology of comorbidity between RD and ADHD: The case for multiple-deficit models. **Cortex**, 46(10), 1345-1361, 2010.

WILLIAMS, B. R.; STRAUSS, E. H.; HULTSCH, D. F.; HUNTER, M. A.; TANNOCK, R. Reaction time performance in adolescents with attention deficit/hyperactivity disorder: Evidence of inconsistency in the fast and slow portions of the RT distribution. **Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology**, 29(3), 277-289, 2007.

ZUCCOLO, P. F.; RZEZAK, P.; GÓIS, J. O. Praxias e visuoconstrução. IN: Malloy-Diniz, L. F.; Fuentes, D.; Mattos, P.; Abreu, N. e cols. **Avaliação Neuropsicológica**. Porto Alegre, Artmed, 2010.

CONCLUSÃO

O TDAH é um transtorno do neurodesenvolvimento com prevalência mundial de 5,29% (POLANCZYK et al., 2007), com altos índices de comorbidade com o transtorno e dificuldade de leitura (SEXTON et al. 2012). Esta tese teve por objetivo contribuir para a melhor compreensão desta relação entre o TDAH e os processos de leitura. Para isso, foram desenvolvidos três estudos.

O primeiro estudo intitulado “Coocorrência de TDAH e transtorno ou dificuldade na leitura: revisão sistemática da literatura”, revisou 37 estudos empíricos de avaliação de funções ou habilidades cognitivas e com participantes com a comorbidade ou coocorrência de TDAH e DL/TL, seguindo as diretrizes PRISMA. Os resultados evidenciaram que, tanto o TDAH quanto o TL/DL, estão relacionados à déficits em alguns domínios neurocognitivos. Porém, os achados permanecem inconsistentes no que diz respeito ao modelo utilizado para analisar a comorbidade e sobre o núcleo de déficits neuropsicológicos envolvidos na coocorrência.

O segundo estudo, intitulado “Caracterização da fluência, precisão e compreensão leitora de estudantes com TDAH” caracterizou o desempenho em leitura de crianças e adolescentes com TDAH, considerando as sub-habilidades fluência, precisão e compreensão leitora e a análise de erros, e estabeleceu relações com as variáveis idade, escolaridade, sexo e forma de apresentação do TDAH. Os resultados demonstraram que não houve relação entre sexo e forma de apresentação do TDAH com fluência, precisão e compreensão leitora. Mas, quanto maior a escolaridade e faixa de idade, maior a média de fluência e precisão. Evidenciou-se tendência fonológica nos erros de fluência e precisão dos estudantes mais novos e tendência lexical nos erros dos estudantes mais velhos, que também utilizaram a rota fonológica. Os resultados de compreensão leitora não seguiram a mesma lógica, não havendo diferenças também com relação à idade e escolaridade. Fluência e precisão foram fortemente correlacionados, mas não houve relação entre estas variáveis e a compreensão leitora, sugerindo uma dissociação entre estas habilidades.

O terceiro estudo, “Perfil neuropsicológico de estudantes com TDAH e com bom e baixo desempenho em leitura”, identificou diferenças no perfil cognitivo de estudantes com TDAH com bom e baixo desempenho em leitura geral, fluência, precisão e compreensão leitora. A linguagem semântica, memória semântica de longo prazo, memória verbal de curto prazo,

aprendizagem auditivo verbal e habilidades visuoespaciais, foram relacionadas com o desempenho da leitura geral e em todas as suas sub-habilidades. A memória de trabalho visuoespacial relacionou-se com desempenho geral, fluência e precisão e a memória de trabalho verbal com a compreensão leitora. O grupo com baixo desempenho em compreensão apresentou maior diversidade de prejuízos incluindo memória de reconhecimento e memória episódica de longo prazo. Não foi identificada diferença em interferência proativa e retroativa e velocidade de esquecimento para nenhum dos grupos analisados.

Em síntese, os resultados desta tese demonstram que os estudos empíricos com grupos de crianças e adolescentes com a coocorrência de TDAH e DL são mais escassos na literatura, e que, este grupo, apresenta déficits cognitivos mais significativos com relação ao grupo com apenas TDAH. Verificou-se ainda, que não há consenso com relação a um modelo explicativo para esta coocorrência. Evidenciou-se que a compreensão parece ser a sub-habilidade de leitura na qual estes estudantes tem pior desempenho, e que o bom desempenho em fluência e precisão não garante uma boa evolução em compreensão leitora.

A partir destes resultados considera-se que o objetivo central desta tese foi contemplado. Porém, outras pesquisas adicionais são necessárias para entender melhor quais deficiências são específicas do baixo desempenho em leitura ou ao TDAH e quais dificuldades neurocognitivas são associados a ambos os distúrbios, incluindo grupos com somente dificuldades na leitura e grupos com desenvolvimento típico.

Como já foi referido, os sujeitos com TDAH e baixo desempenho em leitura apresentaram um perfil neuropsicológico diferente do grupo somente com TDAH. Este resultado evidencia que a coocorrência pode ser encontrada inclusive em amostras comunitárias, como nesta pesquisa. As crianças e adolescentes participantes não estavam recebendo apoio ou tratamento e, ao final do estudo, puderam ser encaminhadas e acompanhadas quando isto se mostrou necessário.

O presente estudo se torna mais relevante quando se entende, como Miranda-Casas (2010), que as crianças precisam passar da fase de “aprender a ler”, para uma fase qualitativamente diferente que consiste em “ler para aprender”, compreendendo que isto pode ser mais complexo para estudantes com TDAH. Desta forma, os resultados desta tese podem apoiar intervenções pedagógicas que otimizem o aprendizado destes estudantes, proporcionando condições favoráveis ao seu desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

ALVES, L. M.; PINHEIRO, A. M.; REIS, C.; CAPELLINI, S. A. Medidas objetivas de fluência de leitura e o processo de compreensão. Em T. Barbosa, C. Rodrigues, C. Mello, S. Capellini, L. Alves. (Orgs.), **Temas em Dislexia** (pp. 89-102). São Paulo: Artes Médicas, 2009.

CARROLL, J. M.; MAUGHAN, B.; GOODMAN, R.; MELTZER, H. Literacy Difficulties and Psychiatric Disorders: Evidence for Comorbidity. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, v. 46, n. 5, p. 524–532, 2005.

DUPAUL, G.; GORMLEY, M.; LARACY, L. Comorbidity of LD and ADHD: Implications of DSM-5 for Assessment and Treatment. **Journal of Learning Disabilities**, p. 1-9, 2012.

FRAZIER, T.W.; YOUNGSTROM, E.A.; GLUTTING, J. J.; WATKINS, M. W. ADHD and achievement: Meta-analysis of the child, adolescent, and adult literatures and a concomitant study with college students. **Journal of learning disabilities** 40 (1), 49-65, 2007.

GERMANÒ, E.; GAGLIANO, A.; CURATOLO, P. Comorbidity of ADHD and dyslexia. **Developmental neuropsychology**, 35(5), 475-493, 2010.

MAYES, S.; CALHOUN, S. Frequency of Reading, Math, and Writing Disabilities in Children with Clinical Disorders. **Learning and Individual Differences**, 16(2), 145-157. 2006.

MIRANDA-CASAS, A.; FERNÁNDEZ, M. I.; ROBLEDO, P.; GARCÍA-CASTELLAR, R. Comprensión de textos de estudiantes con trastorno por déficit de atención/hiperactividad: ¿ qué papel desempeñan las funciones ejecutivas. **Rev Neurol**, 50(Supl 3), S135-S14, 2010.

PISACCO, N. M. T. **Expressão escrita de estudantes com Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade**. 177f. Tese (Doutorado em Educação) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

POLANCZYK G.V.; DE LIMA M. S.; HORTA B. L.; BIEDERMAN J.; ROHDE L. A. The worldwide prevalence of ADHD: a systematic review and metaregression analysis. **Am J Psychiatry**, 164:942–8, 2007.

POZO, J. I. **Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PRANDO M.L.; JACOBSEN G.M.; MORAES A.L.; GONÇALVES H.A.; FONSECA R.P. Avaliação da linguagem e do processamento auditivo na caracterização neuropsicológica do TDAH: revisão sistemática. **Psicologia em pesquisa**, UFJF, Porto Alegre, v.7, n.1,23-26, 2013.

SALLES, J. F.; PARENTE, M. A. M. P. Variabilidade no desempenho em tarefas neuropsicológicas entre crianças de 2ª série com dificuldades de leitura e escrita. **Arquivos Brasileiros de Psicologia**, 60(1), 32-44, 2008.

SEABRA, A. G.; DIAS, N. M.; CAPOVILLA, F. C. **Avaliação Neuropsicológica Cognitiva: leitura, escrita e aritmética**. Vol. 3. São Paulo: Editora Memnon, 2013.

SEXTON, C. C.; GELHORN, H.L.; BELL, J.A.; CLASSI, P. M. The Co-occurrence of Reading Disorder and ADHD: Epidemiology, Psychosocial Impact, and Economic Burden, **Journal of Learning Disabilities** 45(6) 538–564, 2012.

SPERAFICO, Y. **Caracterização do Desempenho Aritmético e Intervenção com estudantes com Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade**. Tese (Doutorado em Educação) Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2016.

TANNOCK, R. Attention deficit hyperactivity disorder: Advances in cognitive, neurobiological, and genetic research. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, 39, p.65-99, 1998.

WILLCUTT, E. G.; PENNINGTON, B. F.; OLSON, R. K.; CHHABILDAS, N.; HULSLANDER, J. Neuropsychological analyses of comorbidity between reading disability and attention deficit hyperactivity disorder: In search of the common deficit. **Developmental Neuropsychology**, 27, 35–78, 2005.

ZENTALL S. S.; TOM-WRIGHT K.; LEE J. Psychostimulant and sensory stimulation interventions that target the reading and math deficits of students with ADHD. **Journal of Attention Disorders**, 17(4) 308–329, 2012.

ANEXOS

ANEXO A- CARTA DE APROVAÇÃO CEP

HOSPITAL DE CLÍNICAS DE
PORTO ALEGRE - HCPA /
UFRGS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: INTERVENÇÃO EM MEMÓRIA DE TRABALHO E HABILIDADES ACADÊMICAS ESPECÍFICAS COM ESTUDANTES COM TRANSTORNO DE DÉFICIT DE ATENÇÃO/HIPERATIVIDADE

Pesquisador: Luis Augusto Paim Rohde

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 29736714.7.0000.5327

Instituição Proponente: Hospital de Clínicas de Porto Alegre

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 660.967

Data da Relatoria: 21/05/2014

Apresentação do Projeto:

O Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH) é um transtorno bastante frequente entre crianças e adolescentes. Mesmo não se tratando de um Transtorno da Aprendizagem (TA), tem forte impacto na realização acadêmica. O objetivo do estudo é verificar os efeitos de intervenções combinadas em habilidades gerais (Memória de Trabalho) e em habilidades específicas de matemática e escrita expressiva no desempenho acadêmico de alunos do Ensino Fundamental com TDAH. Trata-se de um estudo de intervenção randomizado e controlado, com uma amostra de 90 estudantes com TDAH, entre 9 e 14 anos, distribuídos em três grupos em paralelo: um grupo controle, que receberá intervenção de MT, e dois grupos experimentais, um receberá a intervenção em MT e habilidades específicas de matemática e o outro intervenção em MT e habilidades específicas de expressão escrita. Espera-se uma melhora significativa maior no desempenho escolar dos dos estudantes dos grupos experimentais em comparação ao grupo controle.

A hipótese dos pesquisadores é de que "Intervenções combinadas em Memória de Trabalho e habilidades acadêmicas específicas surtem maior efeito de melhora no desempenho acadêmico que intervenções únicas em Memória de Trabalho".

Endereço: Rua Ramiro Barcelos 2.350 sala 2227 F
Bairro: Bom Fim CEP: 90.035-903
UF: RS Município: PORTO ALEGRE
Telefone: (51)359-7640 Fax: (51)359-7640 E-mail: cephcpa@hcpa.ufrgs.br

HOSPITAL DE CLÍNICAS DE
PORTO ALEGRE - HCPA /
UFRGS.



continuação do Parecer: 660.967

Objetivo da Pesquisa:

OBJETIVO GERAL

Investigar a eficácia de uma intervenção combinada em habilidades gerais (Memória de Trabalho) e em habilidades específicas de matemática e de expressão escrita (Resolução de Problemas Aritméticos Verbais, Produção de Texto e Ortografia) no desempenho acadêmico nas áreas da Matemática e da Escrita de alunos do Ensino Fundamental com TDAH.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar os efeitos de uma intervenção na habilidade geral de Memória de Trabalho (MT) no desempenho da MT e verificar se essa melhora (se houver) se mantém após três e seis meses do término das intervenções;
- Verificar se há efeitos de transferência de uma intervenção na habilidade geral de Memória de Trabalho (MT) para o desempenho na resolução de problemas aritméticos verbais (RPAV), expressão escrita e FE de alunos do Ensino Fundamental com TDAH. Verificar se essa melhora (se houver) se mantém após três e seis meses do término das intervenções;
- Verificar os efeitos de intervenções combinadas no desempenho da MT, no desempenho acadêmico e nas Funções Executivas (FE) e verificar se essa melhora (se houver) se mantém após três e seis meses do término das intervenções;
- Comparar os desempenhos na RPAV e na escrita dos alunos que participaram das respectivas intervenções com o grupo controle;
- Analisar os tipos de erro matemático e de escrita mais frequentes nos estudantes com TDAH e verificar se há modificação na tipologia após as intervenções combinadas;
- Verificar se há diferenças qualitativas em relação à tipologia de erro entre os estudantes dos grupos de intervenção e os do grupo controle.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Não são conhecidos riscos pela participação no estudo, mas, poderá haver desconforto pela quantidade de encontros necessários para a realização do estudo e pelo compromisso de realizar as tarefas solicitadas.

Benefícios: Possível benefício pelo diagnóstico psiquiátrico, neuropsicológico e psicopedagógico e possibilidade de recebimento de intervenção específica no ambiente escolar.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O estudo visa verificar a eficácia de uma proposta de intervenção no desempenho acadêmico em

Endereço: Rua Ramiro Barcelos 2.350 sala 2227 F
Bairro: Bom Fim CEP: 90.035-903
UF: RS Município: PORTO ALEGRE
Telefone: (51)359-7640 Fax: (51)359-7640 E-mail: cephcpa@hcpa.ufrgs.br

HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE - HCPA / UFRGS



Continuação do Parecer: 660.967

expressão escrita e matemática de estudantes com TDAH, de escolas públicas do município e região metropolitana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

Trata-se de pesquisa experimental e de intervenção, que se valerá de análises qualitativas e quantitativas para comparar o desempenho entre os grupos experimentais e o grupo controle, nos diferentes momentos de avaliação, e verificar as diferenças intra grupos, bem como para verificar eficácia das intervenções combinadas (MT e escrita expressiva e MT e matemática) e da intervenção em MT como intervenção única. Na perspectiva quantitativa, trata-se de um estudo de intervenção randomizado e controlado com três grupos em paralelo: um grupo controle, que receberá intervenção de MT, e dois grupos experimentais, um receberá a intervenção em MT e habilidades específicas de matemática e o outro intervenção em MT e habilidades específicas de expressão escrita.

Como abordagem qualitativa, será realizada uma categorização da tipologia de erros cometidos pelos estudantes em todos os momentos de avaliação para realização de análises das mudanças no desempenho escolar matemático e na escrita, com base na prevalência e natureza dos erros cometidos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

1) O TCLE deverá ser revisado nos seguintes aspectos:

- a) Deverá ser reformulado e ser escrito em forma de convite. Deixar mais claro sobre a participação no estudo, pois o Termo está dirigido aos responsáveis, mas quem participará efetivamente do projeto é o aluno. O primeiro parágrafo do Termo acaba por confundir este aspecto de participação no estudo.
- b) Inserir campo com espaço para colocação do nome e assinatura do responsável pelo aluno. O mesmo vale para o pesquisador que irá aplicar o TCLE, ou seja, campo para colocação de nome e assinatura do pesquisador que irá conduzir o processo de consentimento.
- c) Sugerimos reformular a frase: Caso a família aceite fazer o tratamento, deverá se comprometer a participar de todos os encontros. Esta frase dá a entender que a família, além do aluno, deverá ir aos encontros semanais de pesquisa durante toda a execução da mesma.
- d) Colocar telefone de contato institucionais dos pesquisadores responsáveis pela pesquisa para o esclarecimento de dúvidas (não só o e-mail), assim como telefone do CEP HCPA, local e horário de funcionamento deste.
- e) Readequar questões dos riscos e benefícios. Os pesquisadores afirmam não ter nenhum risco e nenhum desconforto associado ao estudo. Entretanto, existe o desconforto por parte do aluno em

Endereço: Rua Ramiro Barcelos 2.350 sala 2227 F
Bairro: Bom Fim CEP: 90.035-903
UF: RS Município: PORTO ALEGRE
Telefone: (51)359-7640 Fax: (51)359-7640 E-mail: cephcpa@hcpa.ufrgs.br

HOSPITAL DE CLÍNICAS DE
PORTO ALEGRE - HCPA /
UFRGS



continuação do Parecer: 660.967

dispender tempo nas diversas avaliações que serão realizadas, assim como no preenchimento de questionários.

-) Todos os procedimentos envolvidos deverão estar detalhadamente descritos no TCLE.
2) Poderá ser elaborado um Termo para os alunos, chamado de Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.

COMENTÁRIO DO CEP: Os pesquisadores apresentaram nova versão de TCLE contemplando as orientações descritas acima. TCLE em condições de aprovação.

Recomendações:

Nada a recomendar.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

1) Os pesquisadores afirmam não existir estudos semelhantes que possam embasar o cálculo do tamanho da amostra, por isso justificam o uso de 30 sujeitos de pesquisa em cada grupo sem a apresentação do cálculo de tamanho da amostra. Embora os autores relatem como será feita a amostragem das escolas e dos alunos a partir de determinadas características específicas, sugere-se uma consultoria ao Serviço de Bioestatística do Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação do Hospital de Clínicas de Porto Alegre para verificar viabilidade do tamanho amostral proposto.

RESPOSTA DOS PESQUISADORES: Após consultoria ao Serviço de Bioestatística do Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, realizamos um cálculo de estimativa, considerando o tamanho do efeito da diferença de desempenho nas medidas avaliadas entre os grupos experimentais e o controle e os desvios-padrão entre as medidas intra grupos igual a um. Determinamos um nível de significância igual a 5% e um poder de 90%. Por meio desse cálculo estimamos uma amostra de 23 alunos em cada um dos grupos. Entretanto, levando em consideração possíveis desistências ao longo do estudo, consideramos uma margem de 20% de perdas, resultando em uma estimativa de 27 estudantes em cada uma das condições. Posto isso, esperamos compor uma amostra de aproximadamente 81 sujeitos, que serão randomizados para três condições: dois grupos de intervenção e um grupo controle; cada grupo com aproximadamente 27 sujeitos.

Em atendimento ao CEP, foram realizadas alterações no primeiro e segundo parágrafos do subitem 5.2.1 (Cálculo do Tamanho da Amostra) do projeto.

PENDÊNCIA ATENDIDA.

- 2) O diagnóstico e/ou confirmação dos alunos com TDAH será realizado pelo grupo do Hospital de

Endereço: Rua Ramiro Barcelos 2.350 sala 2227 F
Bairro: Bom Fim CEP: 90.035-903
UF: RS Município: PORTO ALEGRE
Telefone: (51)359-7640 Fax: (51)359-7640 E-mail: cephcpa@hcpa.ufrgs.br

HOSPITAL DE CLÍNICAS DE
PORTO ALEGRE - HCPA /
UFRGS



Continuação do Parecer: 660.967

Clínicas de Porto Alegre ou somente será confirmado por este? Se realizado pelo grupo do HCPA, quando e onde será realizado ou confirmado este diagnóstico? No HCPA? Na escola? Presume-se que seja nas respectivas escolas, porém não fica claro na descrição do projeto.

RESPOSTA DOS PESQUISADORES: O diagnóstico do TDAH e suas comorbidades (quarta etapa do processo de avaliação) será realizado por uma equipe do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), sendo que os profissionais comparecerão às escolas para a realização da avaliação. Brevemente, o processo ocorre em três fases: (1) avaliação com uma entrevista semi-estruturada (Schedule for Affective Disorders and Schizophrenia for School-Age Children- Epidemiologic Version [K-SADS-E7]); (2) Discussão diagnóstica em um comitê clínico e (3) avaliação clínica.

A alteração foi realizada no quarto parágrafo do subitem 5.3.1 (Processo de seleção da amostra) do projeto.

OPINIÃO ESCLARECIDA.

1) Readequar no projeto questão relativa aos riscos. Pesquisadores afirmam não ter nenhum risco e nenhum desconforto associado ao estudo. Entretanto, existe o desconforto por parte do aluno em dispendir tempo nas diversas avaliações que serão realizadas, assim como no preenchimento de questionários; isto deverá ser readequado no projeto de pesquisa, no formulário da plataforma brasil, assim como no TCLE.

RESPOSTA DOS PESQUISADORES: Não há riscos, mas podem haver possíveis desconfortos pela participação. Estão relacionados ao tempo necessário para as avaliações, porém, a escola permitirá que os alunos participem das avaliações, sem nenhum prejuízo sobre o rendimento escolar.

Os sujeitos, bem como seus familiares, serão informados do que consiste o estudo, seus riscos ou desconfortos, características de funcionamento e somente entrarão após assinar o Termo de consentimento Consentimento Livre e Esclarecido.

Em atendimento às solicitações do CEP, foram feitas alterações no formulário do TCLEA e no texto do segundo parágrafo do item 5.5 (ASPECTOS ÉTICOS) do projeto.

OPINIÃO ESCLARECIDA.

1) Verificar a necessidade de encaminhamento do projeto para avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria de Saúde do Estado do RS, uma vez que o projeto envolve a rede pública estadual de ensino.

RESPOSTA DOS PESQUISADORES: Dado o fato de o projeto estar sendo avaliado pelo Comitê Científico de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, pensa-se não ser

Endereço: Rua Ramiro Barcelos 2.350 sala 2227 F
Bairro: Bom Fim CEP: 90.035-903
UF: RS Município: PORTO ALEGRE
Telefone: (51)359-7640 Fax: (51)359-7640 E-mail: cephcpa@hcpa.ufrgs.br

HOSPITAL DE CLINICAS DE
PORTO ALEGRE - HCPA /
UFRGS



Continuação do Parecer: 660.967

necessário submetê-lo a outro comitê, sendo que as escolas participantes não manifestaram essa necessidade. De qualquer maneira, já marcamos uma reunião com a Secretaria de Educação do RS para 16 de maio de 2014, onde discutiremos essa necessidade.

PENDÊNCIA ESCLARECIDA.

;) Não foi apresentado documento de anuência da Secretaria Estadual de Educação ou das escolas para a realização do projeto.

RESPOSTA DOS PESQUISADORES: Em resposta a solicitação do CEP, as autorizações das escolas para o desenvolvimento do estudo foram anexas ao projeto, bem como constam como anexo ao final desse documento.

PENDÊNCIA ESCLARECIDA.

;) Revisão do TCLE e Assentimento conforme apontado no campo Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória, deste parecer.

RESPOSTA DOS PESQUISADORES: Em resposta a solicitação do CEP, o documento foi alterado conforme recomendações do GPPG e encontra-se em anexo. Entretanto, tendo em vista peculiaridades do estudo e dos alunos estudados, optou-se por manter a assinatura dos alunos no termo de consentimento entregue aos pais, não sendo redigido o termo de assentimento.

PENDÊNCIA ATENDIDA. O TCLE foi revisado e contempla as normativas vigentes.

;) Foi previsto ressarcimento das despesas de transporte e/ou alimentação para os alunos nos dias em que deverão participar das atividades de pesquisa?

RESPOSTA DOS PESQUISADORES: Em resposta a solicitação do CEP, acrescentou-se uma observação após o quadro demonstrativo do orçamento. Não está previsto ressarcimento de despesas de transporte e/ou alimentação para os estudantes nos dias que participarão da pesquisa, já que todo o processo será realizado na escola no horário regular, ou seja, durante os horários destinados às aulas.

PENDÊNCIA ESCLARECIDA.

Situação do Parecer:

aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

ção

Endereço: Rua Ramiro Barcelos 2.350 sala 2227 F
Bairro: Bom Fim CEP: 90.035-903
UF: RS Município: PORTO ALEGRE
Telefone: (513)359--7640 Fax: (513)359--7640 E-mail: cephcpa@hcpa.ufrgs.br

HOSPITAL DE CLÍNICAS DE
PORTO ALEGRE - HCPA /
UFRGS



Continuação do Parecer: 660.967

Considerações Finais a critério do CEP:

Informamos que a presente aprovação (Projeto versão 12/05/2014, TCLE versão 12/05/2014 e demais documentos que atendem às solicitações do CEP) refere-se apenas aos aspectos éticos e metodológicos do projeto. Para que possa ser realizado o mesmo deve estar cadastrado no sistema WebGPPG em razão das questões logísticas e financeiras.

O projeto somente poderá ser iniciado após aprovação final da Comissão Científica, através do Sistema WebGPPG.

Qualquer alteração nestes documentos deverá ser encaminhada para avaliação do CEP. Informamos que obrigatoriamente a versão do TCLE a ser utilizada deverá corresponder na íntegra à versão vigente aprovada.

Os autores deverão preencher o documento de Delegação de Funções para atividades do presente projeto (disponível na página da internet do HCPA - Pesquisa - GPPG - Formulários - Formulário de Delegação de funções para membros de equipe de pesquisa). Uma vez preenchido, o documento deverá ser enviado ao CEP como Notificação, através da Plataforma Brasil.

A comunicação de eventos adversos classificados como sérios e inesperados, ocorridos com pacientes incluídos no centro HCPA, assim como os desvios de protocolo quando envolver diretamente estes pacientes, deverá ser realizada através do Sistema GEO (Gestão Estratégica Operacional) disponível na intranet do HCPA.

PORTO ALEGRE, 26 de Maio de 2014

Assinado por:
José Roberto Goldim
(Coordenador)

Endereço: Rua Ramiro Barcelos 2.350 sala 2227 F
Bairro: Bom Fim CEP: 90.035-903
UF: RS Município: PORTO ALEGRE
Telefone: (513)359-7640 Fax: (513)359-7640 E-mail: cephcpa@hcpa.ufrgs.br

ANEXO B – CONSENTIMENTO DAS ESCOLAS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE DÉFICIT DE ATENÇÃO/HIPERATIVIDADE

PROJETO: INTERVENÇÃO COMBINADA EM MEMÓRIA DE TRABALHO E
DESEMPENHO ACADÊMICO EM ESTUDANTES COM TDAH

TERMO DE CONSENTIMENTO DAS ESCOLAS

Eu, Ludimila Jung Andrade, no cargo de vice-diretora, venho representar a escola E. E. E. Fundamental Prof. Dinah Neri Pereira, situada no endereço R. José Benfício 497 - B. Farrapilha, em Porto Alegre, no sentido de autorizar o desenvolvimento do projeto "Intervenção combinada em memória de trabalho e desempenho acadêmico em estudantes com TDAH" e a participação livre e espontânea dos alunos das turmas de 4º ao 7º ano. Declaro estar ciente que o projeto se desenvolverá nas dependências da escola e da necessidade da instituição disponibilizar uma sala equipada com computadores para a realização do projeto.

Porto Alegre, 06 de maio de 2014.


Assinatura da representante da escola
Unidade Estadual de Ensino Fundamental
Prof. Dinah Neri Pereira
Decreto Lei nº 1243 de 7.11.1946 D.O. 8.11.1946
Lei nº 1876, de 1976, Decl. Reconhecimento nº 27051 - 24.05.1977
P. 28828/88
Cidade de Porto Alegre

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE DÉFICIT DE ATENÇÃO/HIPERATIVIDADE

PROJETO: INTERVENÇÃO COMBINADA EM MEMÓRIA DE TRABALHO E
DESEMPENHO ACADÊMICO EM ESTUDANTES COM TDAH

TERMO DE CONSENTIMENTO DAS ESCOLAS

Eu, CLAUDIA ISABEL SUZIN, no cargo de
SUPERVISORA venho representar a escola
CEFP. GENERAL FLORES DA CUNHA, situada no
endereço OSVALDO ARANHA, 527, em Porto Alegre,
no sentido de autorizar o desenvolvimento do projeto "Intervenção combinada em memória
de trabalho e desempenho acadêmico em estudantes com TDAH" e a participação livre e
espontânea dos alunos das turmas de 4º ao 7º ano. Declaro estar ciente que o projeto se
desenvolverá nas dependências da escola e da necessidade da instituição disponibilizar uma
sala equipada com computadores para a realização do projeto.

Porto Alegre, 03 de abril de 2014.

Claudia J. Suzin.

Assinatura do (a) representante da escola

Claudia Suzin
ID: 2401584/01
Supervisora Escolar

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE DÉFICIT DE ATENÇÃO/HIPERATIVIDADE

PROJETO: INTERVENÇÃO COMBINADA EM MEMÓRIA DE TRABALHO E
DESEMPENHO ACADÊMICO EM ESTUDANTES COM TDAH

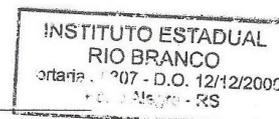
TERMO DE CONSENTIMENTO DAS ESCOLAS

Eu, Elsa dos Anjos Costa, no cargo de
diretora venho representar a escola
Instituto Estadual Rio Branco, situada no
endereço Av. Protásio Alves, nº 999, em Porto Alegre,
no sentido de autorizar o desenvolvimento do projeto "Intervenção combinada em memória
de trabalho e desempenho acadêmico em estudantes com TDAH" e a participação livre e
espontânea dos alunos das turmas de 4º ao 7º ano. Declaro estar ciente que o projeto se
desenvolverá nas dependências da escola e da necessidade da instituição disponibilizar uma
sala equipada com computadores para a realização do projeto.

Porto Alegre, 28 de abril de 2014.

Assinatura do (a) representante da escola

Elsa dos Anjos Costa
Id.F. 167241001
Diretora - Inst. Est. Rio Branco



ANEXO C – TERMO DE PARTICIPAÇÃO PARA OS PROFESSORES

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE DÉFICIT DE ATENÇÃO/HIPERATIVIDADE

TERMO DE PARTICIPAÇÃO PARA OS PROFESSORES

Eu, _____, professor responsável pela disciplina _____, na Escola _____, aceito participar da pesquisa desenvolvida pelas pesquisadoras Yasmini Lais Spindler Sperafico e Nelba Maria Teixeira Pisacco, intitulada “Intervenção combinada em memória de trabalho e desempenho acadêmico em estudantes com TDAH”, fornecendo informações referentes ao desempenho escolar dos estudantes participantes do estudo.

Porto Alegre, ____ de _____ de 2014.

Professor(a) da Escola

ANEXO D - TERMO DE DISSENTIMENTO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE DÉFICIT DE ATENÇÃO/HIPERATIVIDADE

TERMO DE DISSENTIMENTO

O Programa de Déficit de Atenção/Hiperatividade (ProDAH) do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) está realizando uma pesquisa em conjunto com a Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFGRS).

O objetivo desta pesquisa é avaliar o desempenho escolar e algumas habilidades necessárias para a aprendizagem, além de sintomas de Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade em estudantes do Ensino Fundamental, na faixa etária de 8 a 14 anos, de escolas do município de Porto Alegre.

O Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH) é um transtorno bastante frequente entre crianças e adolescentes, seus sintomas mais comuns são a desatenção, a impulsividade e a hiperatividade. Estudantes com TDAH frequentemente apresentam prejuízos no desempenho escolar e têm maior risco de fracassar na escola, se comparados com crianças sem o transtorno.

O(a) aluno(a) pelo qual você é responsável está sendo convidado(a) para participar da primeira etapa da pesquisa: “Intervenção combinada em memória de trabalho e desempenho acadêmico em estudantes com TDAH”. Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do HCPA, pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Porto Alegre e pela Direção da escola do aluno(a).

A participação dos alunos nessa pesquisa consistirá em realizar de uma (1) a quatro (4) sessões de avaliação de uma a uma hora e meia de duração. Esta avaliação será realizada por uma equipe composta por psicopedagogos, médicos e psicólogos, nas dependências da escola, no horário de aula. Posteriormente, os alunos que tiverem seu diagnóstico de TDAH confirmado nesta avaliação, serão convidados a participar de uma intervenção, para qual será solicitado o seu consentimento.

A participação na pesquisa é totalmente voluntária e não tem nenhuma relação com a avaliação do desempenho realizada pela escola. Poderá haver desistência da participação sem nenhum prejuízo na avaliação do aluno pela escola. Não existe nenhum custo para participar da pesquisa, assim como não existe nenhuma remuneração para aqueles que participarem.

Os benefícios pela participação na pesquisa são a possibilidade de diagnóstico de Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH) e de dificuldade de aprendizagem, que, quando presentes, serão encaminhados para atendimento especializado. Os possíveis desconfortos pela participação estão relacionados ao tempo necessário para as avaliações, porém, a escola permitirá que os alunos participem das avaliações, sem nenhum prejuízo sobre o rendimento escolar.

As informações pessoais obtidas através desta pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre a participação do aluno(a) pelo qual você é responsável. Os dados serão divulgados sem a identificação dos participantes.

Em caso de dúvida sobre a pesquisa, os senhores poderão entrar em contato com a direção da escola, ou com o responsável pelo estudo, Prof. Luis Augusto Rohde, pelo telefone 3359-8094 ou no Serviço de Psiquiatria, no 4º andar do HCPA. Poderão também ser contatadas as pesquisadoras, Prof.^a Nelba Pisacco e Prof.^a Yasmini Sperafico, pelo telefone: 3359-8094 ou no 2º andar do HCPA, sala 2201^a, nas sextas-feiras, das 14h às 18h. O Comitê de Ética em Pesquisa do HCPA também poderá ser contatado para esclarecer dúvidas sobre o estudo, pelo telefone 3359-7640, ou no 2º andar do HCPA, sala 2227, de segunda à sexta, das 8h às 17h.

Caso você concorde com a participação não é necessário assinar e devolver este Termo.

Caso você **NÃO** aceite que o(a) aluno(a) participe da pesquisa, solicitamos que assine no local indicado abaixo e devolva este Termo à escola em no máximo sete (7) dias.

NÃO autorizo o(a) aluno(a) _____,
a participar da pesquisa intitulada: “Intervenção combinada em memória de trabalho e desempenho acadêmico em estudantes com TDAH”.

Nome do pai/mãe ou responsável

Assinatura do pai/mãe ou responsável

Data: ___/___/2014

ANEXO E- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROGRAMA DE DÉFICIT DE ATENÇÃO/HIPERATIVIDADE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O(a) aluno(a) pelo qual você é responsável participou da primeira etapa e está sendo convidado(a) para participar da segunda etapa da pesquisa: “Intervenção combinada em memória de trabalho e desempenho acadêmico em estudantes com TDAH”. Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do HCPA, pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Porto Alegre e pela Direção da escola de seu filho (a).

Antes que você autorize a participação dele, é preciso esclarecer alguns detalhes importantes.

Qual o objetivo desta pesquisa?

O objetivo do nosso estudo é avaliar os efeitos de alguns programas de intervenção no desempenho escolar de crianças e adolescentes com Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH). Pretendemos desenvolver maneiras de auxiliar essas crianças e adolescentes a compreenderem de forma mais efetiva o conhecimento escolar.

Como seria a participação da minha família neste estudo?

As crianças e adolescentes serão avaliados, na escola, por uma equipe de profissionais (psiquiatra, neuropsicólogo e psicopedagoga). Após, será estabelecido um plano de intervenção que será desenvolvido de uma a duas vezes por semana, na escola, em horário escolar, com duração de, aproximadamente 9 meses, incluindo alguns momentos de avaliação posteriores, devidamente agendados. A duração de cada encontro é de aproximadamente 1 hora. Caso a família concorde com a participação, contamos com a colaboração para assegurar a participação da criança ou adolescente em todos os encontros. Caso o(a) aluno(a) falte a 2 (dois) encontros, mesmo com justificativa, será automaticamente desligado da pesquisa, pois as intervenções devem ser realizadas em sequência e de forma coletiva. Portanto, faltar aos encontros prejudica a avaliação individual e coletiva.

Quais os desconfortos em participar?

O participante poderá sentir desconforto pelo tempo necessário para a realização das avaliações e das atividades desenvolvidas nas sessões de intervenção que ocorrerão no horário de aula. Porém, a escola permitirá que os alunos participem das avaliações e sessões de intervenção, sem nenhum prejuízo sobre o rendimento escolar.

Quais os benefícios em participar?

Este estudo poderá trazer vários benefícios. O conhecimento que será obtido sobre o desempenho escolar dos alunos tem grande importância para os estudos na área. Com isso, podemos indicar intervenções mais eficazes, que terão mais chance de terem bons resultados ao longo do tempo. Além disso, espera-se uma melhora imediata no desempenho escolar do(a) aluno(a).

Quais são os seus direitos?

Os registros de avaliação do(a) aluno(a) serão sempre tratados confidencialmente. Os resultados deste estudo poderão ser usados para fins científicos, mas os participantes não serão identificados pelo nome.

A participação na pesquisa é totalmente voluntária e não tem nenhuma relação com a avaliação do desempenho realizada pela escola. Poderá haver desistência da participação sem nenhum prejuízo na avaliação do aluno pela escola. Não existe nenhum custo para participar da pesquisa, assim como não existe nenhuma remuneração para aqueles que participarem.

Em caso de dúvida sobre a pesquisa, os senhores poderão entrar em contato com a direção da escola, ou com o responsável pelo estudo, Prof. Luis Augusto Rohde, pelo telefone 3359-8094 ou no Serviço de Psiquiatria, no 4º andar do HCPA. Poderão também ser contatadas as pesquisadoras, Prof.^a Nelba Pisacco e Prof.^a Yasmini Sperafico, pelo telefone: 3359-8094 ou no 2º andar do HCPA, sala 2201^a, nas sextas-feiras, das 14h às 18h. O Comitê de Ética em Pesquisa do HCPA também poderá ser contatado para esclarecer dúvidas sobre o estudo, pelo telefone 3359-7640, ou no 2º andar do HCPA, sala 2227, de segunda à sexta, das 8h às 17h.

Declaro que eu, _____, responsável pelo aluno(a) _____ concordo com a participação desse na pesquisa acima referida, realizada pelas doutorandas Yasmini Lais S. Sperafico e Nelba Maria Teixeira Pisacco, da Faculdade de Educação da UFRGS.

Assinatura do responsável pelo aluno: _____

Assinatura do aluno: _____

Nome do pesquisador: _____

Assinatura do pesquisador: _____

Data: ____/____/2014

APÊNDICES

APÊNDICE A – FICHA DE AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO EM LEITURA

FICHA DE AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO EM LEITURA			
Nome: _____		Data: _____	
Escolaridade: _____		Idade: _____	
CARACTERÍSTICAS DA LEITURA			
Tempo da leitura oral:	Número de palavras lidas	Número de palavras lidas corretamente:	
1- FLUÊNCIA			
Tipo de erros	Não	Palavras complexas ou difíceis	Maior parte do texto
EFT1- Leu palavra por palavra (soletrou)			
	Sim	Não	Número de erros
EFT2 - Ignorou a pontuação			
EFT3- Interrompeu a leitura pelo fato de se perder no texto ou saltou linhas			
EFT4 - Fez pausas desnecessárias ao ler			
2- PRECISÃO			
Tipologia de erros	Sim	Não	Número de erros
EPT1			
EPT2			
EPT3:			
EPT4			
EPT5			
EPT6			
EPT7			
EPT8			

* Erro tipo 1 – Troca por palavra visualmente similar: quando houve leitura da palavra apresentada como se fosse outra ortograficamente semelhante. (Exemplos: exagero lido como exagerado ou oxítona lida como azeitona). Erro tipo 2 – Regularizações e falhas de aplicação de regras ortográficas: quando as palavras irregulares foram lidas como regulares (Exemplo: exagero lida como echagero) ou em aplicar uma regra ortográfica que não se modifica, (Exemplo: gemada lida como guemada).

Erro tipo 3 – Desrespeito à regra de correspondência grafo-fonêmica independente do contexto: substituição de consoantes, que mantêm relação unívoca com um fonema, ou de vogais durante a leitura de palavras, que ocasiona a leitura incorreta.

Erro tipo 4 – Omissões e adições: de vogais, consoantes ou palavras conhecidas.

Erro tipo 5 – Inversões de sequência de sílabas ou palavras (Exemplo: esgoto lida como egosto).

Erro tipo 6 – Erro quanto ao emprego da tonicidade: quando houve atribuição correta do valor sonoro dos grafemas, mas erro na identificação da sílaba tônica Exemplo: xale lida como chalé.

Erro tipo 7 – Erro por desrespeito ao sinal gráfico de acentuação: quando o sinal de acentuação foi desconsiderado. Exemplo: lâmpada lida como lampada.

Erro tipo 8 – Substituiu palavras por outras conhecidas ou inventadas e/ou acrescentou palavras que não existem

3 COMPREENSÃO LEITORA		
TEXTO 1- O BEBÊ ELEFANTE – 3º ANO		
IDEIA CHAVE	RESPOSTA ESPERADA	PONTUAÇÃO (0-1)
1) Como vive o bebê elefante	Em grupo com suas mães e outras fêmeas.	
2) Altura do bebê elefante	Nasce com quase 1 metro de altura.	
3) Peso do bebê elefante	Nasce com 100 Kg de peso.	
4) Idade com que inicia a caminhar	Com três dias de vida começa a caminhar.	
5) Como inicia a caminhar	Agarrando-se com sua tromba na cauda de sua mãe.	
6) Atividade preferida do bebê elefante	O elefantinho gosta de brincar.	
7) Brincadeira que se diverte	Jogar bola de barro seco.	
8) Ações das elefantas	Protegem e vigiam desde que nascem.	
9) Ajuda em situações de ameaça	Se ele se machuca ou é ameaçado por outro animal selvagem as outras elefantas ajudam a mãe a socorrê-lo.	
TEXTO 2- A GIRAFA – 4º ANO		
IDEIA CHAVE	RESPOSTA ESPERADA	PONTUAÇÃO (0-1)
1) Habitat da girafa	África.	
2) Origem do nome	De origem árabe, zarafa, aquele que anda rapidamente.	
3) Características da girafa	É o animal mais alto da Terra e também um dos mais pesados perde apenas para os elefantes e rinocerontes.	
4) O corpo da girafa	Coberto de manchas, que são diferentes de um animal para o outro.	
5) Constituição dos bandos	Vivem em bando de 12 a 15 animais, formados por um macho, suas fêmeas e filhotes.	
6) Alimentação das girafas	Alimenta-se de folhas novas que ficam na parte superior das árvores.	
7) O inimigo da girafa	O inimigo natural da girafa é o leão.	
8) O momento do ataque do inimigo	Ataca quando está bebendo água, porque tem que abrir suas longas pernas dianteiras e	

	abaixar seu pescoço comprido ficando desprotegida.	
9) Defesa e proteção da girafa	Defende-se com patadas violentas e se protege dormindo em pé.	
TEXTO 3- OS MORCEGOS – 5º ANO		
IDEIA CHAVE	RESPOSTA ESPERADA	PONTUAÇÃO (0-1)
1) Tipo de animal	Mamífero que voa.	
2) Estrutura das asas	Dedos unidos por uma membrana fina formando as asas.	
3) Habitat	Em todos os continentes menos na Antártica.	
4) Lugar de preferência	Vivem em lugares escuros como cavernas, sótãos e copas de árvores.	
5) Como se orientam	Tem hábitos noturnos, orientam-se emitindo sons de alta frequência que ao baterem nos objetos lhes indicam os obstáculos.	
6) Como se alimentam	Diversidade de hábitos alimentares de acordo com a espécie (frutas, insetos, néctar das flores).	
7) Morcegos hematófagos	Apenas três se alimentam de sangue (hematófagos que vivem na África).	
8) Como dormem	De cabeça para baixo, pois são muito pesados.	
TEXTO 4 OS LOBOS - 6º ANO		
IDEIA CHAVE	RESPOSTA ESPERADA	PONTUAÇÃO (0-1)
1) Tipo de animal	Mamífero carnívoro mais espertos e ferozes que existem.	
2) Habitat	Vivem nas florestas e campos da Sibéria, da Escandinávia, da Ásia e parte da América do Norte.	
3) Características	Corpo magro, mas forte, longas pernas próprias para corridas, audição aguçada, dentes poderosos exímio caçador.	
4) Comportamento no inverno	Se juntam para caçar formando bandos de até doze indivíduos atacam comandados pelo chefe do bando.	
5) Armadilhas	Fogem ao caminhar na neve colocam suas patas sobre as pegadas do lobo a sua frente.	

6) Alimentação	Comem 5 a 6 quilos de carne na refeição, matam mais presas do que conseguem comer.	
7) Comportamento na primavera	Se acasalam e depois de dois meses nascem os filhotes.	
8) Cuidado com os filhotes	A mãe amamenta auxiliada pelo macho, neste período não vivem em bando e o casal permanece juto pelo resto da vida.	
9) Extinção	Foram caçados por atacarem as pessoas e estão na lista dos animais em extinção.	
TEXTO 5- O ORNITORRINCO – 7º ANO		
IDEIA CHAVE		
1) Características do ornitorrinco	Animal curioso e esquisito porque é um mamífero com características de mamífero e de aves.	
2) Classificação da espécie animal	Classificado como mamífero porque se alimenta de leite ao nascer.	
3) Características de mamífero	A fêmea não tem tetas e o leite escorre das glândulas mamárias que ficam no peito da fêmea e os filhotes lambem o leite que se acumula nos pelos do peito da mãe.	
4) Temperatura corporal	Mantém a temperatura corporal constante mesmo que o ambiente seja frio ou quente.	
5) Movimentação	Pode se movimentar na água ou na terra.	
6) Características de aves	Semelhante às aves porque põe ovos. Mamífero ovíparo, único da espécie animal.	
7) Semelhança com o pato	Possui um bico semelhante ao do pato com o qual cavoca a terra em busca de comida.	
8) Semelhança com aves aquáticas	Possui patas com uma membrana ligando os dedos que funcionam como nadadeira.	
9) Habitat	Vive na Austrália e na Tasmânia.	
TEXTO 6- OS DESERTOS – 8º E 9º ANO		
IDEIA CHAVE	RESPOSTA ESPERADA	PONTUAÇÃO (0-1)
1) O que são os desertos	Fenômenos naturais vinculados às condições do clima que possuem	

	ecossistema com flora e fauna característica.	
2) Extensão na terra	Cobrem pouco mais da quinta parte da superfície terrestre do planeta.	
3) Características dos desertos	Brusca mudança de temperatura, dias muito quentes e noite muito frias, escassez de chuvas. A seca é a característica principal.	
4) Do que são feitos	Lugar árido, independentemente de serem quentes ou frios, de serem dominados por montanhas ou planícies, pedras ou areia. A areia cobre apenas 20% dos territórios classificados como deserto.	
5) Vida no deserto	Plantas e animais tem a habilidade de sobreviver com pouca água, capacidade especial para encontrar e armazenar líquidos e mecanismos biológicos para evitar a perda e a evaporação.	
6) Fenômeno da desertificação	Aumento e crescimento dos desertos.	
7) Causas da desertificação	Desequilíbrio ambiental causado pelas mudanças do clima global e uso inadequado dos recursos naturais.	
8) Desertos mais extensos	Saara, Gobi, Kalahari e Australiano.	
9) Utilização pelo homem	Pastoreio e criação de cavalos, agricultura de subsistência exploração de poços artesianos ou extração de petróleo.	

Fonte: Construído para a pesquisa fundamentado em Saraiva, Moojen e Munarski (2009); Allende, Condemarin, Chadwick e Milicic (1994); Condemarin e Medina (2005). Kawano; Kida; Carvalho e Ávila (2011)