

Daniela Bottino Bononi

TDAH e dislexia em adultos: avaliação das habilidades cognitivas e fonológicas e do desempenho na leitura e escrita

Tese apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Ciências

Programa de Fisiopatologia Experimental

Orientador: Prof. Dr. Mario Rodrigues Louzã Neto

(Versão corrigida. Resolução CoPGr 6018, de 03 de outubro de 2011. A versão original está disponível na Biblioteca FMUSP)

São Paulo
2022

Daniela Bottino Bononi

TDAH e dislexia em adultos: avaliação das habilidades cognitivas e fonológicas e do desempenho na leitura e escrita

Tese apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Ciências

Programa de Fisiopatologia Experimental

Orientador: Prof. Dr. Mario Rodrigues Louzã Neto

(Versão corrigida. Resolução CoPGr 6018, de 03 de outubro de 2011. A versão original está disponível na Biblioteca FMUSP)

São Paulo
2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Bononi, Daniela Bottino
TDAH e dislexia em adultos : avaliação das
habilidades cognitivas e fonológicas e do desempenho
na leitura e escrita / Daniela Bottino Bononi. --
São Paulo, 2022.

Tese (doutorado) -- Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo.

Programa de Fisiopatologia Experimental.
Orientador: Mário Rodrigues Louzã Neto.

Descritores: 1. Transtorno do deficit de atenção
com hiperatividade 2. Dislexia 3. Adulto
4. Comorbidade 5. Transtornos do neurodesenvolvimento
6. Cognição

USP/FM/DBD-176/22

Responsável: Erinalva da Conceição Batista, CRB-8 6755

Nome: BONONI, Daniela Bottino

Título: TDAH e dislexia em adultos: avaliação das habilidades cognitivas e fonológicas e do desempenho na leitura e escrita. 2022.

Tese apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Doutor em Ciências.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

Aos meus pais e antepassados, retribuo fazendo o melhor que posso, a cada dia.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Mario Rodrigues Louzã Neto, pela dedicação, orientações, parceria e por tudo que me ensinou ao longo desses anos, contribuindo para o meu crescimento profissional e intelectual.

Ao Prof. Dr. Marcelo Alves Ferreira, por sua parceria, dedicação e disponibilidade para buscar novos caminhos e transmitir seu conhecimento. Sua parceria e dedicação foram fundamentais para a conclusão dessa tese.

À toda equipe do PRODATH, em especial às Neuropsicólogas Carmen Silvia Miguel, Carla Brancante e Paula Andrea Martins; às Psiquiatras Thais Colapietro Barbosa, Anny Karinna Menezes e Tânia Maria Alves; à Arte Terapeuta Vera Lucia de Melo Brito; à Psicóloga Maria Angela Gobbo; e a querida Josy Nacarato, por todo apoio, colaboração, e horas dedicadas, para que esse projeto pudesse ser realizado.

Aos voluntários participantes. Sem vocês esse projeto não teria sido possível.

À Universidade de São Paulo, pela oportunidade de realização do curso de doutorado.

Ao Instituto de Psiquiatria, por ter cedido a estrutura física e operacional para que o projeto fosse realizado.

Aos profissionais do CEAPESQ, por todo o apoio concedido.

À Alia Garrudo, pela contribuição nas análises estatísticas.

À ABDA, Instituto ABCD e UNIP, pela contribuição para a captação dos participantes.

SUMÁRIO

Lista de abreviaturas e siglas

Lista de figuras

Lista de tabelas

Lista de gráficos

Resumo

Abstract

1. Introdução.....	1
2. Revisão de literatura.....	6
2.1. Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH)	6
2.1.1. Definição	6
2.1.2. Etiopatogenia	6
2.1.3. Manifestações clínicas	6
2.1.4. Consequências funcionais em adultos	7
2.1.5. Linguagem escrita e TDAH	8
2.2. Dislexia	10
2.2.1. Definição	10
2.2.2. Etiopatogenia	12
2.2.3. Manifestações clínicas	13
2.2.4. Modelo fonológico	14
2.2.5. Modelo multifatorial	15
2.3. Comorbidade TDAH e dislexia	17
3. Justificativa	22
4. Objetivos.....	23
4.1. Objetivo geral	23
4.2. Objetivos específicos.....	23
5. Hipóteses.....	24
5.1. Hipótese principal	24
5.2. Hipótese secundária.....	24
6. Casuística e métodos	25
6.1. Tipo de estudo.....	25
6.2. Casuística.....	25
6.2.1. Critérios de inclusão.....	25
6.2.2. Critérios de exclusão.....	26
6.3. Instrumentos diagnósticos e de avaliações	27
6.3.1. Escalas e entrevistas	27

6.3.2. Testes utilizados na avaliação fonoaudiológica	28
6.3.3. Testes utilizados na avaliação neuropsicológica	30
6.4. Procedimentos para seleção de sujeitos	32
6.4.1. Rastreamento de sujeitos.....	32
6.4.2. Pré-triagem	33
6.4.3. Triagem presencial e avaliação psiquiátrica.....	33
6.4.4. Coleta de dados	34
6.5. Formação dos grupos.....	34
6.6. Considerações éticas	34
6.7. Análise estatística.....	35
7. Resultados.....	37
7.1. Fluxograma.....	38
7.2. Resultados dos dados coletados e respectivas análises.....	39
7.2.1. Características sociodemográficas	39
7.2.2. Pontuação nas escalas/questionários	41
7.2.3. Resultados das análises dos dados obtidos na avaliação fonoaudiológica	45
7.2.4. Resultados das análises dos dados obtidos na avaliação neuropsicológica	47
7.2.5. Comparação do desempenho entre os grupos obtidos nas avaliações fonoaudiológica e neuropsicológica	49
7.2.6. Análise de Cluster e dos componentes principais.....	52
7.2.7. Análise discriminante	54
8. Discussão	57
8.1. Comparação dos grupos clínicos com o grupo Controle sadio.....	58
8.2. Características compartilhadas entre os grupos TDAH e dislexia	60
8.3. Características do grupo TDAH/dislexia	62
8.4. Análise de cluster	63
8.5. Análise discriminante.....	64
8.6. Proposição.....	66
9. Forças e limitações do estudo	68
10. Conclusões	69
11. Referências.....	71
ANEXO 1 -Glossário	78
ANEXO 2 - Tabela de comparação entre pares dos escores obtidos nas avaliações	80

ANEXO 3 - Termo de consentimento livre e esclarecido	86
ANEXO 4 - Parecer consubstanciado do CEP	89

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DSM-5	- <i>Diagnostic and Statistical manual of mental Disorders</i> , 5 ^a .Ed.
TDAH	- Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade
QI	- Quociente de inteligência
CFG	- Conversor fonema-grafema
RCS	- Regra contextual simples
RCC	- Regra contextual complexa
IL	- Irregularidades da língua

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Modelo de processamento da linguagem escrita adaptado por Dehaene	2
Figura 2	Fluxograma (CONSORT 2010)	38

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Principais manifestações do TDAH apontadas no DSM-5	7
Tabela 2	Sintomas presentes no transtorno específico de aprendizagem	10
Tabela 3	Características sociodemográficas	40
Tabela 4	Resultados das escalas clínicas	41
Tabela 5	Frequência de ocorrência de outros transtornos psiquiátricos	43
Tabela 6	Resultados da avaliação fonoaudiológica	46
Tabela 7	Resultados da avaliação neuropsicológica	48
Tabela 8	Resultado da análise de <i>cluster</i>	52
Tabela 9	Resultado da análise discriminante	55

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Relação entre os grupos e os clusters dos componentes principais	53
Gráfico 2	Posição dos sujeitos, baseadas nos componentes principais	54
Gráfico 3	Resultado da análise discriminante	56
Gráfico 4	Clusters	63
Gráfico 5 -	Diferenças significativas entre os grupos dislexia e TDAH/dislexia	65

RESUMO

Bononi DB. TDAH e dislexia em adultos: avaliação das habilidades cognitivas e fonológicas e do desempenho na leitura e escrita [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2022.

Introdução: Estima-se a prevalência da comorbidade do TDAH e dislexia seja entre 25% e 40% em sujeitos com esses transtornos, devido ao compartilhamento de fatores etiológicos de risco. Quando se trata de adultos, o foco dos estudos geralmente é direcionado somente para um dos transtornos, fazendo com que ainda não exista muito conhecimento sobre as características que são compartilhadas, ou diferenciadas, entre esses dois transtornos. **Objetivo:** Identificar as características cognitivas e fonológicas, e o desempenho na leitura e escrita, de adultos portadores do TDAH e dislexia. **Casuística e Métodos:** Estudo transversal caso-controle. Foram realizadas consulta psiquiátrica, e aplicados protocolos fonoaudiológicos e neuropsicológicos. A análise estatística envolveu a estatística descritiva, comparação entre a média dos escores obtidos nas avaliações, análise dos componentes principais, teste estatístico *K-means clustering* e análise discriminante. **Resultados:** A amostra foi composta por 94 sujeitos adultos, divididos em 4 grupos: TDAH (n = 37), dislexia (n = 12), TDAH/dislexia (n = 17) e controle sadio (n = 28). A validação cruzada da análise discriminante apresentou acurácia de 63,93%. **Conclusões:** Propomos um modelo dimensional para melhor compreensão e identificação da comorbidade TDAH/dislexia, a partir dos principais marcadores encontrados na análise discriminante: consciência fonológica, desempenho de leitura, desempenho ortográfico, velocidade de nomeação, e memória operacional e de curto prazo verbais.

Palavras-chave: Transtorno do deficit de atenção com hiperatividade. Dislexia. Adulto. Comorbidade. Transtornos do neurodesenvolvimento. Cognição.

ABSTRACT

Bononi DB. ADHD and dyslexia in adults: assessment of cognitive and phonological skills, and performance in reading and writing [thesis]. São Paulo: "Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo"; 2022.

Introduction: The prevalence of comorbidity of ADHD and dyslexia is estimated between 25% and 40% among those affected by these disorders, due to the sharing of etiological risk factors. Usually the focus is still exclusively aimed at one of these disorders, so there is few knowledge about the characteristics shared by TDAH and dyslexia in comorbidity. **Objective:** To find out the cognitive profile and characteristics of writing, phonological and speech processing and spelling performance for adults with ADHD, Dyslexia, or both conditions. **Material and Methods:** Case-control cross-sectional study. A Psychiatric consultation was carried out, and speech-language and neuropsychological protocols were applied. Statistical analysis involved descriptive statistics, comparison between the mean scores obtained in the assessments, principal components analyses, K-means clustering and discriminant analysis. **Results:** The sample consisted of 94 adults, divided into 4 groups: ADHD (n = 37), dyslexia (n = 12), ADHD/dyslexia (n = 17) and healthy control (n = 28). The cross-validation of the discriminant analysis showed an accuracy of 63.93%. **Conclusions:** A dimensional model was proposed for better understanding and identification of ADHD/dyslexia comorbidity, based on the main indicators found in the discriminant analysis: phonological awareness, reading performance, spelling performance, naming speed, and verbal working memory.

Keywords: Attention deficit disorder with hyperactivity. Dislexia. Adult. Comorbidity. Neurodevelopmental disorders. Cognition.

1 INTRODUÇÃO

O Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) e a dislexia em adultos, principalmente quando ocorrem em comorbidade, apresentam ainda um campo vasto a ser estudado.

No campo da dislexia, ainda não se chegou a um consenso quanto à sua definição, suas causas subjacentes e suas implicações na vida de seus portadores (SMYTHE, 2011). Porém, compreender a dislexia é importante, pois esta pode ser uma possível causa para a dificuldade de aprendizagem da leitura e escrita na infância (WAJNSZTEJN, 2008), além disso, também pode estar implicada no mau desempenho acadêmico, em decorrência dos impactos no acesso às informações textuais.

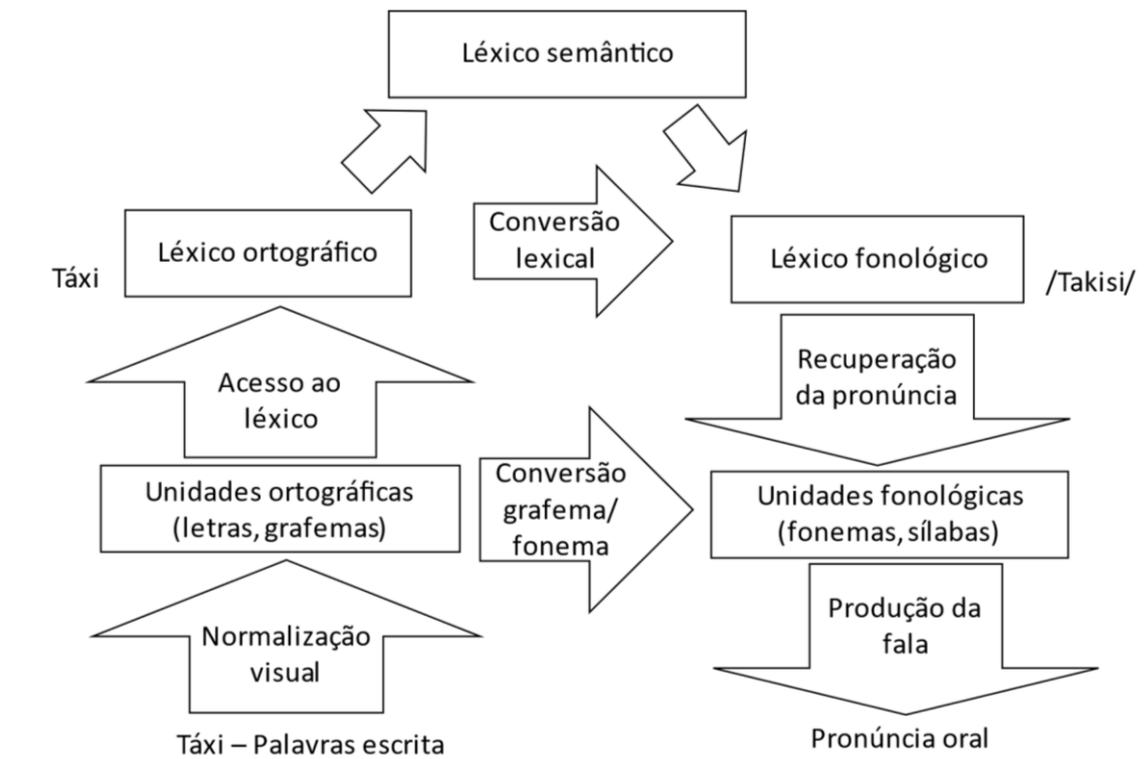
A leitura envolve desde a captação da imagem, pela retina, por meio dos movimentos dos olhos, para que o sistema visual possa extrair, progressivamente, o conteúdo dos grafemas, sílabas, prefixos, sufixos e radicais das palavras. Em seguida, em leitores fluentes, duas vias atuam simultaneamente (modelo conhecido como “dupla rota”), sustentado uma à outra: 1) a via fonológica e 2) a via lexical (DEHAENE, 2012).

No início da alfabetização, desenvolve-se a via fonológica, quando a criança aprende a fazer correspondência grafo-fonêmica (decodificação dos grafemas em fonemas), decodificando assim palavras regulares e deduzindo uma pronúncia possível que corresponda a um léxico em seu repertório linguístico auditivo (DEHAENE, 2012; SEABRA; CAPOVILLA, 2010). Prejuízos, nesta via, comprometem a identificação das palavras, por falhas na decodificação grafo-fonêmica, ocasionando, usualmente, falhas por tentativa de adivinhar o que está escrito (SEABRA; CAPOVILLA, 2010).

A via lexical é acessada quando o leitor se depara com palavras compostas por ortografia irregular (fonema representado por diferentes letras), ou com palavras frequentes (comuns a ele), possibilitando o reconhecimento da grafia da palavra sem a necessidade de decodificação de suas sílabas, permitindo a relação direta com o seu significado (DEHAENE, 2012).

O modelo da dupla rota tem sido utilizado para a investigação de déficits nos componentes do processamento fonológico e lexical. Eles explicam a presença da dislexia e contribuem para o diagnóstico (CARDOSO, 2019).

Figura 1. Modelo de processamento da linguagem escrita adaptado por Dehaene (2012, p. 54)



Dehaene (2012) descreve o caminho da leitura, demonstrando que, para que esta ocorra de forma efetiva, após a captação da palavra pela retina, diversas áreas cerebrais são ativadas, sendo estas as mesmas ativadas quando ouvimos palavras faladas:

“... Depois de um pré-tratamento visual, os caracteres escritos são canalizados às regiões ventrais do lobo temporal esquerdo, onde eles são reconhecidos independentemente de sua forma, de seu tamanho e de sua posição. Depois, essa informação visual invariante é enviada a dois circuitos principais, um que converte em imagens acústicas, outro que recupera o significado. Essas duas vias trabalham em paralelo, e uma

interage com a outra em função da regularidade da palavra e da língua na qual é escrita.” (DEHAENE, 2012, p. 135)

Porém, a leitura demanda habilidades para além da decodificação, reconhecimento e acesso ao significado das palavras, pois também são necessários “os aspectos da linguagem oral que formam as bases para a compreensão leitora, como vocabulário e habilidades linguísticas superiores, como a capacidade de fazer inferências” (SNOWLING; HULME, 2013, p. 226), sendo necessária uma ampla variedade de conhecimentos sobre o mundo, contando com a memória operacional para o processamento da informação (SNOWLING; HULME, 2013) e os processos atencionais para a seleção e entrada do conteúdo.

Podemos então falar em dois transtornos de leitura, um que envolve prejuízos na precisão e fluência leitoras, e outro na compreensão da leitura (HENDREN et al., 2018; SNOWLING; HULME, 2013). Na literatura acadêmica não há um padrão para o uso de terminologia precisa para diferenciar esses dois transtornos, pois encontramos o termo transtorno de leitura (“reading disorder” ou “reading difficulties” ou “reading disability”) como sinônimo da dislexia. Porém, o termo transtorno de leitura pode estar referido a um quadro mais amplo, que pode incluir tanto prejuízos na precisão e fluência, quanto na compreensão (HENDREN et al., 2018).

Snowling e Hulme (2012), também apontam para a importância de uma classificação mais precisa para os transtornos de leitura, pois os prejuízos podem estar no nível da decodificação (dislexia) e/ou na compreensão, entendendo que ambos compartilham características e fatores de risco com os transtornos da fala e linguagem (SNOWLING; HULME, 2012). Os prejuízos na linguagem oral, no vocabulário e nas funções executivas, seriam preditores das dificuldades na compreensão da leitura, que podem ocorrer mesmo sem déficits na decodificação; enquanto problemas fluência da leitura (dislexia), estariam associados com dificuldades na habilidade de consciência fonológica, no acesso ao léxico, conhecimento das letras e associação destas com seus respectivos sons (relação fonema-grafema) (HENDREN et al., 2018).

No DSM-5, encontramos os prejuízos de precisão na leitura de palavras, na velocidade ou fluência da leitura, e na compreensão da leitura, classificados dentro do Transtorno Específico de Aprendizagem; e o termo dislexia aparece como “*um termo alternativo usado em referência a um padrão de dificuldades de aprendizagem*

caracterizado por problemas no reconhecimento preciso ou fluente de palavras, problemas de decodificação e dificuldades ortográficas” (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014).

Na Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-11), a dificuldade na leitura encontra-se dentre as dificuldades em aprender habilidades acadêmicas, e o termo dislexia passou a ser definido como um prejuízo adquirido na velocidade e acurácia leitoras, com maior frequência em adultos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019).

Tanto o DSM-5, quanto o mais recente CID-11, apontam para o abandono do termo dislexia, em detrimento da descrição dos sintomas presentes no transtorno de aprendizagem, quando este for diagnosticado.

No presente trabalho, nos referimos à dislexia como uma dificuldade na decodificação da leitura, ou seja, no reconhecimento preciso ou fluente de palavras, conforme descrito no DSM-5.

O TDAH, classificado como um transtorno do neurodesenvolvimento, é uma condição clínica que ocorre em crianças, podendo persistir na idade adulta. O TDAH é caracterizado por déficits atencionais, hiperatividade e impulsividade, acarretando prejuízos significativos na vida acadêmica/ocupacional, familiar e social (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014).

Os sintomas clínicos mais significativos são as dificuldades de planejamento e organização das atividades diárias (KOOIJ; FRANCKEN, 2010), devido a déficits nas funções executivas que comprometem os domínios inibitórios e metacognitivos (BARKLEY, 2010). O controle inibitório engloba a habilidade de inibir atividades motoras, verbais, cognitivas e emocionais (BARKLEY, 2010). Sendo assim, descritas 3 formas de apresentação: predominante desatento, predominantemente hiperativo/impulsivo, e combinado.

Estudos apontam para maior prevalência do TDAH combinado, onde 90% dos portadores demonstram sintomas atencionais em maior gravidade; e menor prevalência do TDAH predominantemente hiperativo/impulsivo (SALVI et al., 2019).

No que tange a leitura, tanto a dislexia, quanto o TDAH, podem comprometer a compreensão leitora, pois esta envolve atenção, memória operacional e, também, a eficiência da decodificação, além do domínio do conhecimento e do vocabulário. As habilidades citadas estão envolvidas na integração do texto, produção de inferências, interpretação da estrutura do texto e o monitoramento da compreensão (CUNHA;

CAPELLINI, 2014). Além disso, aspectos emocionais também podem estar envolvidos, segundo Zaccoletti, Altoé e Mason (2020), que apontam para uma ligação entre as emoções e a compreensão da leitura, onde as funções cognitivas teriam um papel moderador nesta ligação, e as estratégias de autorregulação para emoções negativas poderiam ajudar na atualização das informações na memória de trabalho (ZACCOLETTI, ALTOÉ e MASON, 2020) e, conseqüentemente, na aprendizagem.

Sendo assim, quando há a ocorrência de dificuldade na compreensão da leitura, faz-se importante determinar suas bases, para que sejam feitas recomendações e intervenções adequadas (HENDREN et al., 2018).

Além disso, também se tem constatado baixo desempenho ortográfico em crianças portadoras de TDAH, por falha de atenção aos detalhes dos caracteres, durante a escrita (LEE et. al., 2014), em decorrência de prejuízos na memória operacional (RE et al., 2014), ou até mesmo por problemas leves de leitura/ortografia que não se qualificaram como “dificuldade para ler” (KROESE et al., 2020). Na dislexia, as dificuldades ortográficas estão relacionadas à dificuldade na retenção de informações fonológicas para a escrita ortográfica (CIDRIM; MADEIRO, 2017) e pelo sistema fonológico deficiente para a conversão letra-som (FERNÁNDEZ et al., 2010).

Estima-se que de 5% a 10% de crianças com TDAH apresentam dificuldades de leitura (SAMUELSSON; LUNDBERG; HERKNER, 2004), que podem estar relacionadas com o transtorno específico de aprendizagem em comorbidade (dislexia) (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014; BADER; PERROUD, 2012). A comorbidade TDAH e dislexia, têm sido foco de estudos para alguns autores, quando se trata de crianças e adolescentes (PRANDO et al., 2013).

Estima-se que 60% dos casos diagnosticados, na infância, com TDAH, permanecem, na idade adulta, com seus sintomas clínicos (BADER; PERROUD, 2012), por vezes, até mais graves. Eles podem causar prejuízos no desempenho acadêmico e ocupacional (LAASONEN et al., 2009). Porém, geralmente o foco dos estudos fica direcionado, somente, para um dos transtornos, sendo pouco estudada a comorbidade TDAH e dislexia (HENDREN et al., 2018), fazendo com que ainda não exista muito conhecimento sobre as características que são compartilhadas, ou diferenciadas, entre esses dois transtornos (LAASONEN et al., 2009), existindo, então, um campo vasto para ser pesquisado.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH)

2.1.1 Definição

Segundo o *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5th Edition* (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014), o TDAH é um transtorno do neurodesenvolvimento, no qual o indivíduo apresenta um padrão persistente de desatenção e/ou hiperatividade, mais frequente e grave do que o tipicamente observado em indivíduos em nível equivalente de desenvolvimento. Os sintomas devem estar presentes antes dos 12 anos de idade; ocorrerem em, pelo menos, dois contextos e interferirem no funcionamento social, acadêmico ou ocupacional; e, frequentemente, persistem na idade adulta.

A prevalência estimada do TDAH, segundo American Psychiatric Association (2014), é de 5% em crianças e de 2,5% em adultos, sendo mais frequente em indivíduos do sexo masculino do que do sexo feminino, numa proporção aproximada de 2:1 em crianças e 1,6:1 em adultos.

2.1.2 Etiopatogenia

O TDAH é um quadro decorrente de um transtorno do neurodesenvolvimento (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014) que é explicado por uma interação complexa entre diversos genes e pelas interações entre a genética e o ambiente (FARAONE; LARSSON, 2019), ocasionando disfunção complexa em redes cerebrais (CORTESE; COGHILL, 2018).

2.1.3 Manifestações clínicas

Segundo a American Psychiatric Association (2014), para o diagnóstico de TDAH, a criança deve apresentar 6 dos indicadores a seguir mencionados em pelo menos 2 ambientes diferentes; e o adulto, a partir dos 17 anos, pelo menos 5 sintomas.

As principais manifestações do TDAH apontadas no DSM-5, e que devem ocorrer frequentemente, encontram-se na **Tabela 1**:

Tabela 1. Principais manifestações do TDAH apontadas no DSM-5

Sintomas de desatenção	
1	Não prestar muita atenção a detalhes e cometer erros por descuido em trabalhos escolares, no trabalho ou durante a realização de outras atividades;
2	Apresentar dificuldade para manter a atenção em tarefas ou atividades de jogos (dificuldade em manter o foco de atenção em palestras, leituras mais longas ou conversas);
3	Parecer não escutar o que lhe dizem;
4	Não seguir as instruções e não completar deveres escolares, tarefas domésticas ou profissionais;
5	Ter dificuldade para organizar tarefas e atividades;
6	Evitar ou sentir como desagradáveis e aversivas as tarefas que exijam maior esforço mental;
7	Perder objetos necessários para suas tarefas e atividades;
8	Distrair-se facilmente com estímulos externos;
9	Esquecer atividades do dia a dia.
Sintomas de hiperatividade e impulsividade:	
1	Apresentar inquietações, movimentos de mãos e pés ou remexer-se na cadeira;
2	Deixar o assento em situações em que seria esperado que permanecesse sentado;
3	Correr ou subir excessivamente em coisas quando tal comportamento é inapropriado;
4	Dificuldade em brincar ou engajar-se em atividades de lazer em silêncio;
5	Parecer estar acelerado, movido por um motor;
6	Falar demasiadamente;
7	Dar respostas antes da pergunta ter sido concluída;
8	Não aguardar a sua vez;
9	Interromper ou se intrometer em assuntos alheios.

Na maioria dos casos, as manifestações motoras de hiperatividade tornam-se menos frequentes quando na adolescência e na idade adulta (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014). Os sintomas de inquietação psíquica, desatenção, dificuldade em planejar tarefas e impulsividade, tendem a permanecer (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014).

2.1.4 Consequências funcionais em adultos

Em adultos, o TDAH está associado ao baixo desempenho profissional e ausência no trabalho; alta probabilidade de desemprego e conflitos interpessoais. Além disso, também se tem relatado déficits acadêmicos e problemas relacionados à

vida acadêmica, que estão associados aos elevados sintomas de desatenção (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014).

Quanto ao perfil neuropsicológico de adultos com TDAH, revisão de literatura realizada por Magnin e Maurs (2017) refere prejuízos nos processos atencionais, como atenção sustentada, seletiva e dividida; déficits executivos, principalmente no controle inibitório, memória de trabalho, tomada de decisão e planejamento; além de prejuízos na temporização, armazenamento de memória e variação do tempo de reação. No entanto, os perfis neuropsicológicos são heterogêneos (WILLCUTT et al., 2005) e as características cognitivas não estão diretamente relacionadas aos sintomas comportamentais. Além disso, os sintomas do TDAH podem não ser evidentes, pelo desenvolvimento de estratégias ao longo da vida (MAGNIN; MAURS, 2017).

2.1.5 Linguagem escrita e TDAH

Dificuldades na alfabetização e na leitura têm sido observadas em sujeitos com TDAH. Elas têm sido relacionadas ao perfil desatento (CARROLL et al., 2005). Sendo assim, alguns estudos com adultos buscaram compreender as possíveis bases para a dificuldade na leitura.

Samuelsson, Lundberg e Herkner (2004) examinaram a comorbidade entre TDAH e dificuldades de leitura em 120 adultos do sexo masculino, dos quais 24 sujeitos foram classificados com TDAH. Para tal, utilizaram uma bateria, para avaliação das habilidades fonológicas e habilidades envolvidas na leitura, tais como leitura de palavras, velocidade de leitura de palavras, conhecimento ortográfico e compreensão textual. Os autores não encontraram diferenças estatisticamente significantes ao comparar o desempenho do grupo com TDAH, com o do grupo controle sadio para habilidade de processamento fonológico e decodificação de palavras. Porém, do total de sujeitos com TDAH, 13% apresentaram dificuldade na habilidade fonológica e na decodificação, sugerindo, para os autores, que estes sujeitos apresentavam a comorbidade TDAH e dislexia, já que prejuízos na habilidade fonológica têm sido relacionados com a dificuldade na decodificação leitora apresentada por sujeitos disléxicos (SAMUELSSON; LUNDBERG; HERKNER, 2004). O grupo com TDAH apresentou pior desempenho que o grupo controle sadio para compreensão leitora, o que foi relacionado aos prejuízos apresentados pelos sujeitos

com TDAH nas funções cognitivas superiores para o controle da atenção e na memória operacional (SAMUELSSON; LUNDBERG; HERKNER, 2004).

Laasonen et al. (2010) partiram do pressuposto de que as dificuldades no processamento fonológico, que caracterizam a dislexia do desenvolvimento, também poderiam afetar as pessoas com TDAH. Neste sentido, investigaram as habilidades de processamento fonológico, de leitura, soletração e aritmética em 110 adultos (idades entre 18-55 anos) divididos entre os grupos: controle sadio, dislexia e TDAH. Seus achados sugeriram que adultos com TDAH não apresentam déficits significativos no processamento fonológico.

Alderson et al. (2013a) compararam o desempenho de 21 adultos com TDAH, com o desempenho de 16 sujeitos saudáveis (grupo controle), em tarefas de memória operacional fonológica e viso-espacial. Seus achados revelaram desempenho significativamente melhor, para ambos os grupos, nas atividades fonológicas, quando em comparação às viso-espaciais, porém, os adultos com TDAH exibiram déficits significativos em ambas as modalidades de memória operacional. Os mesmos autores também realizaram uma revisão sistemática em 38 artigos publicados nas últimas décadas e que envolveram a memória operacional em atividades fonológicas e viso-espaciais, concluindo que os déficits na memória operacional persistem na idade adulta de pessoas com TDAH (ALDERSON et al., 2013b).

Andreou e Trott (2013) partiram do pressuposto de que portadores do TDAH apresentam prejuízos cognitivos e na fluência verbal. Neste sentido, compararam o desempenho de 30 adultos diagnosticados com TDAH na infância, com o de 30 sujeitos saudáveis, em tarefas de fluência verbal semântica e fonêmica. Em seus achados, o grupo com TDAH apresentou escores significativamente inferiores ao do grupo controle sadio somente na tarefa de fluência verbal fonêmica. Tais achados foram relacionados ao maior impacto nas funções do lobo frontal e maior demanda cognitiva na modalidade fonêmica.

Quanto à ortografia, crianças com TDAH parecem ignorar padrões ortográficos durante a escrita (LEE et. al., 2014), demonstrando algum nível de prejuízo na leitura ou na ortografia, não suficiente a ponto de ser qualificado como portador de transtorno de leitura (KROESE et al., 2000). O baixo desempenho ortográfico não se encontra relacionado a prejuízos fonológicos, mas aos prejuízos na memória operacional (RE et al., 2014), ocorrendo em maior frequência no nível das: 1) regras contextuais simples (variação do uso do grafema conforme o contexto em que se apresenta, por

exemplo, uso da letra “r” ou do dígrafo “rr”, uso da letra “m” ou “n” no final da sílaba), 2) regras contextuais complexas (registro do sinal de acentuação) e 3) em decorrências das irregularidades da língua (quando o mesmo grafema representa mais de um fonema, por exemplo, exemplo “s” = fonemas /s/, /z/), ou quando mais de um grafema pode representar o mesmo fonema, por exemplo, /j/ = g, j) (LEE et. al., 2014).

2.2 Dislexia

2.2.1 Definição

Segundo o DSM-5, a dislexia é um subtipo do transtorno específico de aprendizagem, sendo este caracterizado pela presença de pelo menos um dos sintomas descritos na **Tabela 2**, que deve(m) persistir por, pelo menos, 6 meses, mesmo com intervenção adequada (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014).

Tabela 2. Sintomas presentes no transtorno específico de aprendizagem

Sintomas dos Transtornos Específicos de Aprendizagem:	
1	Baixa acurácia ou velocidade reduzida e esforço na leitura de palavras (erros na leitura, hesitações, tenta adivinhar palavras). Dislexia.
2	Dificuldade de compreensão leitora (pode decodificar corretamente, mas não compreende, não faz relações, inferências).
3	Dificuldade ortográfica (adição, omissão, trocas).
4	Dificuldade de expressão na escrita (erros na pontuação, falhas gramaticais, parágrafos pobres, pouca organização).
5	Dificuldade em dominar o sentido dos números, cálculos. Dificuldade com conceitos matemáticos.
6	Falar demasiadamente.

Ainda, no DSM-5, encontramos a dislexia caracterizada pelo primeiro sintoma da lista acima apresentada, alertando para a necessidade de se especificar as dificuldades adicionais, quando houver, ao optar-se por fazer uso do termo dislexia.

“Dislexia é um termo alternativo usado em referência a um padrão de dificuldades de aprendizagem caracterizado por problemas no reconhecimento preciso ou fluente de palavras, problemas de decodificação e dificuldades ortográficas” (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014, p. 67).

Tal definição encontra-se de acordo com a proposta feita por Snowling e Hulme (2012), que sugerem que há dois transtornos de leitura, sendo que um teria os prejuízos na decodificação (dislexia) e, o outro, na compreensão da leitura, enfatizando a importância da diferenciação destes, tendo em vista que cada um apresenta diferentes causas e requerem diferentes tratamentos, por mais que compartilhem muitas características e fatores de risco (SNOWLING; HULME, 2012).

Dehaene (2012) define a dislexia por meio da exclusão de outros fatores que possam levar a dificuldades de leitura, dizendo que é *“uma dificuldade desproporcional de aprendizagem da leitura, que não pode se explicar nem por um retardo mental, nem por um déficit sensorial, nem por um ambiente social ou familiar desfavorecido”* (p. 254).

Snowling e Stackhouse (2004) acrescentam que os sintomas da dislexia podem estar mais evidentes em alguns momentos do desenvolvimento e menos em outros, já que não é incomum determinados déficits serem compensados ao longo da vida do indivíduo e, apesar de nos primeiros anos escolares a principal dificuldade estar relacionada à leitura, muitos adultos disléxicos podem se tornar leitores fluentes, mantendo maior evidência da dislexia na deficiência ortográfica (SNOWLING; STACKHOUSE, 2004).

A prevalência da dislexia em crianças em idade escolar é estimada entre 5% e 17% (HABIB; GIRAUD, 2013). A variabilidade na prevalência, provavelmente, decorre da diferença de métodos de investigação utilizados, diferenças nos critérios diagnósticos, diferenças socioeconômicas e culturais, presentes nos estudos (HABIB; GIRAUD, 2013); e diferente complexidade das regras ortográficas presentes nas diferentes línguas (GERMANÒ; GAGLIANO; CURATOLO, 2010).

Já no adulto, as pesquisas são escassas, quando comparadas ao número de pesquisas realizadas na infância (SORIANO-FERRER; MARTINEZ, 2017). Além disso, no Brasil faltam instrumentos padronizados para um diagnóstico acurado de adultos. A estimativa é de que a dislexia afeta 4% da população adulta (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014).

2.2.2 Etiopatogenia

Soriano-Ferrer e Martinez (2017) encontraram evidências suficientes de bases genéticas para a dislexia, com alta hereditariedade e envolvendo vários genes. Snowling e Stackhouse (2004, p. 13), baseado em DeFries (1991), afirmam que apesar da dislexia ser hereditária, não é a dificuldade de leitura que é herdada, mas sim os aspectos do processamento da linguagem. *“A expressão final da dislexia depende de uma interação entre a conformação genética e seu ambiente”* (SHAYWITZ, 2006, p. 87).

A dislexia é de origem neurobiológica, porém ainda pouco se sabe quanto às suas causas (HABIB; GIRAUD, 2013; SHAYWITZ, 2006). Há uma ruptura nos circuitos neurológicos fundamentais para a codificação da linguagem, podendo comprometer, não somente a compreensão da leitura, mas também outras funções importantes, como a capacidade de soletrar, de memorizar palavras, de articular palavras e de lembrar alguns fatos (SHAYWITZ, 2006).

Pesquisadores defendem algumas hipóteses para compreender as bases da dislexia. Elas estão relacionadas a déficits de linguagem no domínio do processamento fonológico (SHAYWITZ, 2006; SNOWLING; STACKHOUSE, 2004; DEHAENE, 2012; CAPELLINI et al., 2007), no processamento visual sequencial e a causas multifatoriais (LALLIER; DONNADIEU; VALDOIS, 2013).

O processamento fonológico é definido como o processamento da estrutura dos sons da fala e da linguagem escrita, que pode ser dividido em 3 níveis: (1) consciência fonológica, definida como a capacidade de refletir sobre os sons da fala e manipulá-los, englobando tanto a consciência das sílabas, quanto dos fonemas (MOONJEN, 2011); (2) memória de curto prazo fonológica, que refere-se à codificação e armazenamento temporário de representações baseadas em sons; e (3) velocidade de nomeação, que refere-se ao acesso rápido a informações armazenadas na memória de longo prazo (TORGESE; WAGNER; RASHOTTE, 1994 apud LAASONEN et al., 2010, p. 42).

Apesar da tendência de que o entendimento da dislexia ser decorrente de prejuízos relacionados ao processamento fonológico, que estão relacionados à menor ativação das redes frontais e da área temporoparietal, estudos por meio de neuroimagens, relatados por Soriano-Ferrer e Martinez (2017), encontraram

alterações estruturais, funcionais e fisiológicas nas regiões parieto-occipital e occipitotemporal e no giro frontal inferior em adultos disléxicos.

Quanto à possibilidade de alterações neurovisuais, presentes na dislexia, Snowling e Stackhouse (2004), afirmam que não há evidências de que deficiências no processamento visual causem a dislexia, mas também não excluem a possibilidade de que possam aumentar o problema na leitura.

2.2.3 Manifestações clínicas

A dislexia dá os seus primeiros sinais já na primeira infância, pois pode ocorrer atrasos e/ou desvios fonológicos na fala. Na Educação Infantil, as crianças disléxicas, comumente, apresentam dificuldades em brincadeiras de rima, memorização de letras musicais, na aprendizagem dos nomes e sons das letras do alfabeto, e em pronunciar palavras longas e complicadas. Nos primeiros anos escolares, observa-se dificuldades em tarefas de consciência fonológica, que se mantém ao longo da vida, além de lentidão no processo de alfabetização. Quando alfabetizadas, apresentam dificuldades em acessar rapidamente a representação mental gráfica das palavras armazenadas, podendo acessar de forma imperfeita, mas mesmo quando conseguem acessar com precisão por meio da decodificação, fazem com maior lentidão, beneficiando-se do contexto para obter o significado. A medida em que vão se desenvolvendo, ocorre o aumento do estoque de palavras familiares, então passam a reconhecer instantaneamente cada vez mais palavras escritas, contribuindo para o aumento paulatino da velocidade da leitura, quando a praticam.

Na idade adulta, além dos sintomas na leitura, a dificuldade em acessar a estrutura sonora das palavras pode se manifestar por meio de hesitações e longas pausas durante a fala (SHAYWITZ, 2006). As dificuldades ortográficas, seguidas da fluência leitora de textos e de não-palavras se apresentam, em adultos, como os principais marcadores da dislexia (NERGÅRD-NILSSEN; HULME, 2014).

Além disso, alterações nos processos cognitivos e linguísticos, em decorrência de dificuldade no processamento fonológico, déficits na memória de curto prazo fonológica, vocabulário e velocidade de nomeação, são observados em adultos (SWANSON; HSIEH, 2009 apud SORIANO-FERRER; MARTINEZ, 2017, p. 51).

Prejuízos na memória de curto prazo fonológica e na consciência fonológica seriam a base da dificuldade ortográfica, enquanto prejuízos na velocidade de

nomeação explicariam o déficit na fluência leitora (NERGÅRD-NILSSEN; HULME, 2014).

Revisão de literatura também encontrou dados que indicam déficits na memória prospectiva em adultos disléxicos, relacionados com a pouca eficiência no acesso à informação armazenada na memória de longo prazo, a problemas na percepção do tempo e aos prejuízos nas funções executivas (SMITH-SPARK, 2018).

A habilidade literária e o menor tempo de leitura despendido, pelos disléxicos, durante a vida, podem resultar em vocabulário limitado e dificuldades na compreensão leitora, para textos complexos e na habilidade inferencial (SIMMONS; SINGLETON, 2000 apud SORIANO-FERRER; MARTINEZ, 2017, p. 51).

2.2.4 Modelo fonológico

Segundo o modelo fonológico, a dislexia é entendida como decorrente de um déficit na conversão dos grafemas (letras) em fonemas (sons). Assim sendo, é um distúrbio de leitura de textos causado por um problema no nível das palavras. Tal dificuldade pode ser observada na dificuldade de decodificação, ou redução significativa do ritmo, em testes que avaliam a leitura de não-palavras (produções que são usadas como palavras sem que pertençam ao inventário daquela língua) e desempenho inferior aos não disléxicos em tarefas de consciência fonológica (DEHAENE, 2012). É neste sentido que Dehaene (2012) afirma que a dislexia parece um déficit restrito à leitura, mas que na realidade está *“engendrado por déficits sutis na análise das classes dos sons da fala”* (DEHAENE, 2012, p. 257).

Em busca de compreender as bases neurológicas da dislexia, Shaul, Arzouan e Goldstein (2012) compararam a atividade cerebral, entre os leitores fluentes e disléxicos, a partir do exame do processamento de palavras e não-palavras, nos dois hemisférios cerebrais, por meio da análise de medidas comportamentais e eletrofisiológicas, em tarefa de decisão lexical. Leitores disléxicos apresentaram menor atividade do que os leitores fluentes, sem aumento da atividade neural em áreas de linguagem do hemisfério esquerdo, em resposta à exposição de não-palavras, evidenciando deficiências fonológicas na dislexia.

2.2.5 Modelo multifatorial

A dislexia tem sido considerada um transtorno multifatorial, caracterizado por vários déficits combinados, dentre eles, os déficits no processamento auditivo e visual.

Quanto ao processamento visual, a dislexia foi associada à síndrome da sensibilidade escotópica (Síndrome de Irlen), que pode comprometer a velocidade e compreensão leitoras devido aos sintomas de fadiga e desconforto visuais, dificuldades em sustentar a atenção por períodos mais longos, sensibilidade à luz e distorções e/ou movimentação das letras impressas (SCHEIMAN, 1994; MIYASAKA et al., 2018).

Alterações, na via magnocelular dorsal (MD), foram relacionadas à prejuízos na velocidade do processamento visual, atenção visual involuntária e precisão visomotora, encontradas em disléxicos (LOEW; WATSON, 2013; STEIN, 2018).

Além dos aspectos visuais, o ato de ler também envolve a sequência auditiva dos fonemas, dentro das palavras faladas. Neste sentido, a dislexia também tem sido relacionada com falhas no processamento auditivo.

A distinção entre os fonemas é detectada por um sistema de neurônios auditivos transitórios que possuem células grandes, análogas às magnocélulas encontradas no sistema visual. Este sistema de neurônios está envolvido na habilidade auditiva temporal, que permite a percepção da mudança na frequência e amplitude dos sons, e está envolvida em tarefas fonológicas (STEIN, 2018). Tal teoria é reforçada pela pesquisa realizada com sujeitos disléxicos, por meio de teste de potencial evocado visual, onde foram encontradas anormalidades nas magnocélulas do corpo geniculado medial (LIVINGSTONE et al., 1991), que teriam influência em habilidades relacionadas ao tempo sensorial envolvido em tarefas fonológicas prejudicadas na dislexia (STEIN, 2018).

Partindo da teoria de que ambos os sistemas, visual e auditivo, compartilham de estruturas geneticamente similares, Stein (2018), sugere a possibilidade de diagnóstico da dislexia antes de começarem as falhas na leitura, por meio de testes visuais e do processamento auditivo temporal, possibilitando tratamento precoce e evitando consequências emocionais decorrentes do mau desempenho na leitura e escrita.

Além disso, a dislexia, assim como a disortografia, a dificuldade de atenção, o atraso de percepção auditiva, dentre outras dificuldades de aprendizagem e/ou

cognitivas, também foram relacionadas à disfunção perceptiva de natureza proprioceptiva, onde a percepção sensorial, a percepção corporal, e a percepção cognitiva, encontram-se alteradas em decorrência da deficiência postural (SILVA; QUEIROZ, 2019). A disfunção da percepção, em razão de alterações posturais, alteraria o tônus muscular e ocasionaria a perda da coerência entre a posição corporal objetiva e subjetiva, já que o sistema proprioceptivo tem como função informar o cérebro acerca da posição relativa entre cada segmento do corpo, e do corpo em relação ao ambiente em que este se encontra (SILVA; QUEIROZ, 2019). Os déficits apresentados na leitura seriam decorrentes da percepção disfuncional do tônus muscular dos músculos oculomotores, acarretando, assim, um erro de decodificação da localização espacial e déficit na localização da imagem (SILVA; QUEIROZ, 2019).

Além disso, a disfunção cerebelar tem se mostrado evidente nos transtornos do desenvolvimento, incluindo TDAH e dislexia. Quando presente no início do desenvolvimento, pode comprometer a aquisição de habilidades em múltiplos domínios, com efeitos a longo prazo no movimento, cognição, e regulação efetiva, impactando, significativamente, o comportamento (STOODLEY, 2016). No caso da dislexia, os prejuízos nos processos cognitivos e controle motor prejudicam a aquisição e automatização das habilidades de leitura e escrita (GERMANÒ; GAGLIANO; CURATOLO, 2010).

Laasonen et al. (2020) fizeram uma sondagem dos aspectos não-linguísticos da dislexia, por meio da *Latent Profile Analysis*, a partir de uma amostra de sujeitos adultos com dislexia ou TDAH e sujeitos saudáveis, para verificação da ocorrência de prejuízos no processamento temporal, disfunção cerebelar, dificuldade na aprendizagem procedural e déficit na atenção visual. Os sujeitos foram submetidos a uma bateria de testes neuropsicológicos para verificação de QI, memória operacional, organização perceptual, velocidade de processamento e compreensão verbal. Obtiveram 3 agrupamentos: *cluster 1*) 67% dos participantes não apresentaram dificuldade nos testes; *cluster 2*) 17% da amostra, composto por sujeitos dos grupos clínicos, sendo estes, os mais novos; e *cluster 3*) 16% da amostra, com predomínio de sujeitos disléxicos e pior pontuação para o QI e nos outros testes que verificaram as funções cognitivas. Os autores não generalizaram os achados para disfunção cerebelar e dificuldade na aprendizagem de procedimentos, e apoiam o modelo de déficit múltiplo para os transtornos do desenvolvimento, sugerindo que fatores de risco

não-linguísticos, presentes na dislexia, estão relacionados com o pior desempenho geral cognitivo relacionados com a inteligência. (LAASONEN et al., 2020).

Neste sentido, prejuízos relacionados ao processamento visual e proprioceptivo, funcionamento cognitivo e QI, ainda precisam ser mais estudados em sujeitos disléxicos, para que se chegue a um consenso acerca destes serem parte da dislexia, ou quando existentes em comorbidade com a dislexia, afetariam ainda mais o seu quadro.

2.3 Comorbidade TDAH e dislexia

Estima-se que a prevalência da comorbidade do TDAH e dislexia seja de 0,2% na população (SEXTON et al., 2012), com estimativa de ocorrência entre 25% e 40% em sujeitos com esses transtornos (WILLCUTT; PENNINGTON, 2000 apud MACGRATH et al., 2011, p. 2). A estimativa é pouco precisa, já que muitos trabalhos abordam o TDAH em comorbidade com o transtorno de aprendizagem, do qual a dislexia faz parte. (SEXTON et al., 2012).

Apesar da escassez de pesquisas quando se trata da comorbidade do TDAH e dislexia, acredita-se que esta seja alta porque ambos os transtornos compartilhem fatores etiológicos de risco, tais como: variações genéticas, mecanismos etiológicos ou fatores ambientais envolvidos (KIBBY et al., 2020; SEXTON et al., 2012). Além disso, crianças com ambos, TDAH e dislexia, apresentam déficits cognitivos mais graves, por terem maiores prejuízos em funções executivas, além de maior predisposição a problemas secundários, tais como: baixa autoestima, problemas comportamentais, abandono escolar, do que sujeitos com transtorno de leitura ou TDAH somente. (WILLCUTT et al., 2001).

No caso de crianças portadoras da comorbidade TDAH e dislexia, observaram-se prejuízos no processamento fonológico e memória operacional verbal, presentes na dislexia, assim como prejuízos no controle inibitório observados no TDAH, sugerindo que, no caso da comorbidade, há a somatória dos déficits presentes em cada um dos transtornos (KIBBY et al., 2020; SEXTON et al., 2012; CRISCI et al., 2021).

Outro estudo aplicou uma bateria para avaliação das funções executivas em crianças com a comorbidade TDAH e transtorno de aprendizagem. Foram avaliados: controle inibitório, flexibilidade cognitiva, habilidade para relembrar dados verbais e

visuoespaciais. Os sujeitos com transtorno específico de aprendizagem tiveram pior desempenho na tarefa de lembrar informação verbal, e os sujeitos comórbidos apresentaram maiores prejuízos na tarefa visuoespacial (CRISCI et al., 2021).

Pesquisa realizada com adultos portadores de TDAH, dislexia e comorbidade dos dois transtornos, observou dificuldades mais severas em sujeitos apenas com dislexia. O desempenho dos sujeitos comórbidos, quando comparado com o de sujeitos sadios, indicou pobre desempenho na velocidade de nomeação, velocidade e acurácia leitoras e acurácia matemática. Porém, quando controlado o quociente de inteligência (QI), somente os prejuízos na acurácia apresentaram-se significativos (LAASONEN et al., 2009), indicando que tal quadro ainda necessita de mais estudos, principalmente nesta faixa etária.

Quanto ao perfil cognitivo, os grupos clínicos tiveram boa performance ao serem comparados com o grupo controle, sugerindo uma amostra seletiva (LAASONEN et al., 2009). Os sujeitos adultos portadores de TDAH, dislexia e comorbidade TDAH e dislexia, compartilharam prejuízos na velocidade de processamento (testes: Stroop, Trilhas e RAN), o que tem sido sugerido, na literatura, como a habilidade compartilhada entre o TDAH e a dislexia, e que interfere de forma negativa na aprendizagem (LAASONEN et al., 2009). O grupo TDAH apresentou maior dificuldade em tarefas que avaliaram a performance, enquanto o grupo com dislexia apresentou pior desempenho em tarefas verbais (LAASONEN et al., 2009). O grupo de sujeitos com os 2 transtornos em comorbidade, TDAH e dislexia, apresentou as mesmas dificuldades que os sujeitos com TDAH e dislexia somente (LAASONEN et al., 2009).

Serrallach et al. (2016), ao pesquisar biomarcadores neurais auditivos em crianças com TDAH e dislexia, combinando neuroimagem e testes auditivos comportamentais, encontraram alterações anatômicas no córtex auditivo, e assincronia na ativação dos hemisférios direito e esquerdo, em sujeitos somente com TDAH ou dislexia, considerando que os déficits auditivos apresentados por ambos os grupos também podem afetar as funções executivas, devido à grande amplitude de conexão com diferentes áreas do cérebro, incluindo áreas subcorticais, pré-frontal e parietal. Neste sentido, sugerem que, em parte, a comorbidade TDAH e dislexia decorram de problemas comuns de alterações no reconhecimento do padrão temporal e atenção auditiva, mediadas pelas redes neurais do córtex (SERRALLACH et al., 2016).

Para explicar a comorbidade do TDAH e dislexia, na literatura encontramos algumas hipóteses: 1) dissociação dupla, 2) subtipo cognitivo específico e 3) modelo de déficit múltiplo/hipótese da etiologia comum (GERMANÒ; GAGLIANO; CURATOLO, 2010).

- **Dissociação dupla:** a comorbidade seria decorrente da presença dos dois transtornos. Neste sentido, os sujeitos com TDAH e dislexia apresentariam a combinação dos déficits presentes em cada um dos transtornos (GERMANÒ; GAGLIANO; CURATOLO, 2010). Sendo assim, sujeitos portadores de TDAH apresentariam déficits nas funções executivas e não no processamento fonológico; sujeitos com transtorno de leitura apresentariam déficit no processamento fonológico e não nas funções executivas; e sujeitos com a comorbidade apresentariam a soma dos déficits dos dois transtornos (WILLCUTT et al., 2001; GERMANÒ; GAGLIANO; CURATOLO, 2010). Germanò, Gagliano e Curatolo (2010) em sua revisão, referem estudos que encontraram maior lentidão na performance de sujeitos com transtorno de leitura e comórbidos em tarefa de nomeação rápida (RAN), mas não em sujeitos com TDAH somente, concluindo que os prejuízos na velocidade de nomeação são específicos da dislexia, dando suporte à hipótese de que a comorbidade seria decorrente da presença dos dois transtornos.
- **Subtipo cognitivo específico:** a conjunção dos sintomas do TDAH e dislexia seria decorrente de um perfil cognitivo distinto, diferente da combinação dos déficits associados ao TDAH e ao transtorno de leitura (RUCKLIDGE; TANNOCK, 2002 apud KIBBY et al., 2020, p. 1). Parte do pressuposto de que há uma interação significativa entre TDAH e transtorno de leitura em, pelo menos, alguns dos prejuízos neurocognitivos apresentados. Quando em comorbidade, é esperado prejuízos clínicos maiores, que podem ser observados em tarefas que envolvem velocidade de nomeação, tempo de reação e memória operacional verbal; sustentando uma incompleta dissociação das funções executivas e linguísticas no TDAH e dislexia. No mesmo sentido, McGrath et al. (2011) ao buscar os déficits cognitivos compartilhados em crianças e adolescentes portadores de TDAH e dislexia, encontraram déficits nas habilidades fonológicas e na velocidade de nomeação, que seriam preditores específicos do transtorno de leitura, assim como falhas no controle inibitório (desatenção e hiperatividade-impulsividade),

preditores do TDAH, além de prejuízos na velocidade de processamento, o que seria o fator de risco para a comorbidade. Kibby et al. (2020) encontraram diferenças no volume do lobo frontal. No caso do TDAH, o frontal inferior direito apresentou volume inferior, comprometendo o controle do comportamento; já no transtorno de leitura, o frontal superior esquerdo apresentou volume maior, estando implicado nas habilidades de leitura, e, por fim, a parte média do frontal esquerdo apresentou volume maior nos casos de comorbidade, estando relacionado com a falha no controle atencional, sugerindo se tratar de alguma alteração relacionada com as funções executivas.

- **Modelo de déficit múltiplo ou hipótese da etiologia comum:** o déficit na velocidade de processamento seria o principal fator de risco cognitivo que explicaria a comorbidade TDAH e dislexia (GERMANÒ; GAGLIANO; CURATOLO, 2010). A alta incidência da comorbidade TDAH e dislexia, seria então decorrente do compartilhamento de fatores de risco genéticos que aumentam a suscetibilidade para ambos os transtornos. A hipótese da etiologia comum está de acordo com o modelo do déficit múltiplo que considera que a genética e os fatores neuropsicológicos comuns ao TDAH e à dislexia, aumentam a vulnerabilidade para a comorbidade dos dois transtornos (SEXTON et al., 2012; LAASONEN et al., 2020).

A literatura aponta o compartilhamento de fatores de risco entre os transtornos do neurodesenvolvimento, TDAH e dislexia, tais como: variações genéticas, mecanismos etiológicos ou fatores ambientais envolvidos. Porém, ainda não está claro quais são os perfis cognitivos e linguísticos de ambos os transtornos em crianças e adultos, embora haja indicativo de déficits múltiplos decorrentes de disfunções nas redes neurais, que ainda precisam ser mais pesquisadas.

GERMANÒ, GAGLIANO e CURATOLO (2010) sugerem a necessidade de pesquisas utilizando a espectroscopia por ressonância magnética e a imagem por ressonância magnética funcional, para elucidação dos circuitos neurais subjacentes à comorbidade TDAH e dislexia.

Além disso, parece cada vez mais claro que os prejuízos no processamento fonológico não explicam a variação nas habilidades de leitura presentes na dislexia, tendo em vista que nem todos os disléxicos apresentam dificuldades fonológicas e nem todos que apresentam prejuízos fonológicos tem dislexia (KIBBY et al., 2014),

sugerindo que os transtornos do desenvolvimento, TDAH e dislexia são decorrentes de déficits múltiplos (LAASONEN, 2020).

3 JUSTIFICATIVA

Ainda não se tem definido o perfil de disléxicos adultos brasileiros quanto às habilidades de leitura, escrita e correlatos (MOOJEN; BASSÔA; GONÇALVES, 2016), dificultando muito o diagnóstico desta população. A necessidade de uma definição clara dos parâmetros, para a população brasileira, faz-se necessária, pois os sintomas da dislexia sofrem influências da transparência da linguagem escrita, ou seja, do grau de estabilidade da relação fonema-grafema, nos diferentes idiomas (MOOJEN; BASSÔA; GONÇALVES, 2016). Além disso, não seria suficiente apenas identificar dificuldades na leitura, pois estas podem ter outras bases, e adultos disléxicos podem se tornar leitores fluentes mantendo as dificuldades ortográficas (SNOWLING; STACKHOUSE, 2004).

Apesar dos critérios estarem mais bem definidos para o TDAH, impactos na vida acadêmica, dificuldades na compreensão leitora e prejuízos ortográficos também podem ocorrer em decorrência de prejuízos nas funções executivas para o controle da atenção (SAMUELSSON; LUNDBERG; HERKNER, 2004).

Em relação aos dois transtornos, TDAH e dislexia, características são compartilhadas, como: prejuízos na memória operacional fonológica e visuoespacial, que estariam envolvidos na compreensão da leitura e na aquisição da ortografia; além do déficit na fluência verbal em tarefa fonêmica.

Porém, os aspectos cognitivo-linguísticos não fazem parte da sintomatologia para o diagnóstico do TDAH, segundo a American Psychiatric Association (2014). Neste sentido, compreender e descrever tais aspectos, presentes no quadro de TDAH, não tem sido uma tarefa fácil, principalmente porque a maioria das pesquisas estudam essas habilidades de forma isolada, sem avaliar se alguns sujeitos participantes apresentam outros transtornos, como a comorbidade TDAH e dislexia. Além disso, tem-se sugerido que a comorbidade do TDAH e dislexia poderiam comprometer ainda mais a velocidade de processamento e a memória operacional, do que o TDAH ou a dislexia somente (KATZ et al., 2011).

Neste sentido, estudar as habilidades cognitivas e fonológicas, e o desempenho na leitura e escrita de adultos que apresentem a comorbidade TDAH e dislexia, pode contribuir para conhecer as características de cada um dos transtornos isoladamente e quando em comorbidade.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo geral

Identificar as características cognitivas, fonológicas e o desempenho, na leitura e escrita, de adultos portadores do TDAH, de dislexia e da comorbidade destes dois transtornos.

4.2 Objetivos específicos

Verificar a possibilidade de discriminação entre os grupos por meio de método estatístico *K-means clustering*.

Encontrar os principais discriminadores entre os grupos a partir da aplicação de análise discriminante.

5 HIPÓTESES

5.1 Hipótese Principal

O grupo com a comorbidade TDAH e dislexia tem maior gravidade clínica e neuropsicológica, em comparação com os grupos TDAH e dislexia somente.

5.2 Hipótese secundária

É possível encontrar, por meio das avaliações neuropsicológica e fonoaudiológica, marcadores que possibilitam a diferenciação entre grupos de sujeitos com TDAH, dislexia e comorbidade TDAH e dislexia.

6 CASUÍSTICA E MÉTODOS

6.1 Tipo de estudo

Estudo caso-controle transversal.

Os dados foram coletados, durante o período junho de 2016 a novembro de 2019, no ambulatório do Programa de Déficit de Atenção e Hiperatividade no Adulto (PRODATH), do Instituto de Psiquiatria (IPq) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC-FMUSP).

6.2 Casuística

Foram selecionados 4 grupos: sujeitos sadios, sujeitos diagnosticados com TDAH e sem dislexia, sujeitos diagnosticados com dislexia e sem TDAH e sujeitos diagnosticados com a comorbidade TDAH e dislexia, segundo os critérios de inclusão e exclusão descritos abaixo.

6.2.1 Critérios de inclusão

Critérios de inclusão gerais

Idade entre 18-45 anos, ter concluído pelo menos o ensino fundamental II, ter o português como língua materna, ter sido alfabetizado em português, obter pontuação superior a 80 em prova para estimar coeficiente de inteligência (QI).

Critérios de inclusão específicos

Grupo controle sadio: não preencher os critérios, para TDAH, estabelecidos pelo DSM-4, não ter histórico de dificuldade de leitura e escrita, e/ou dislexia.

Grupo TDAH sem dislexia: Preencher os critérios, para TDAH, estabelecidos pelo DSM-4, e não ter dislexia.

Grupo dislexia sem TDAH: apresentar histórico de dificuldade de alfabetização, e dificuldade de leitura, ao longo da vida, e/ou prejuízos na acurácia, nas provas de leitura de palavras (ponto de corte: velocidade 61.5 DP 14.8; acurácia 59.7 DP 14.5) e decodificação de não-palavras (ponto de corte: velocidade 40 DP 5.4; acurácia 32.1 DP 3.9), realizadas durante o processo de seleção de sujeitos para esse estudo (CARVALHO, 2008).

Grupo TDAH/dislexia: preencher os critérios, para TDAH, estabelecidos pelo DSM-4, apresentar histórico de dificuldade de alfabetização e dificuldade de leitura, ao longo da vida, e/ou prejuízos na acurácia, nas provas de leitura de palavras (ponto de corte: velocidade 61.5 DP 14.8; acurácia 59.7 DP 14.5), e decodificação de não-palavras (ponto de corte: velocidade 40 DP 5.4; acurácia 32.1 DP 3.9), realizadas durante o processo de seleção de sujeitos, para esse estudo (CARVALHO, 2008).

6.2.2 Critérios de exclusão

Critérios de exclusão gerais

Apresentar histórico de traumatismo crânio encefálico (TCE) e de uso crônico de drogas e/ou álcool; portar deficiência auditiva, deficiência visual não corrigida, retardo mental, outras condições médicas que interfiram, significativamente, na cognição, e transtornos neurológicos, e/ou outros transtornos do neurodesenvolvimento, que não TDAH e dislexia.

Critérios de exclusão específicos

Grupo controle sadio: ter parentes de primeiro grau portadores de TDAH, dislexia e/ou outras doenças psiquiátricas, apresentar transtorno mentais conforme Mini Entrevista Neuropsiquiátrica Internacional - M.I.N.I. 7.0.0, preencher os critérios para TDAH pelo DSM-5, ter dislexia ou histórico de dificuldades escolares e na leitura.

Grupo TDAH sem dislexia: preencher os critérios para dislexia.

Grupo dislexia sem TDAH: preencher os critérios, para TDAH, estabelecidos pelo DSM-4.

6.3 Instrumentos diagnósticos e de avaliações

6.3.1 Escalas e entrevistas

Escala de Autoavaliação para o Diagnóstico do Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade em Adultos Versão 1.1 - ASRS-6 (Kessler, 2004): escala reduzida para o levantamento de sintomas do Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH) em adultos.

Adaptação Transcultural para o Português da Escala *Adult Self-Report Scale* – ASRS-18 (MATTOS et al., 2006): levantamento de sintomas do Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH) em adultos.

Critério de Classificação Econômica Brasil (Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa - ABEP, 2018): escala de classificação do nível socioeconômico. Classificação da população entre as classes sociais A, B1, B2, C1, C2, D e E.

M.I.N.I. Mini Entrevista Neuropsiquiátrica Internacional - versão 7.0.0 (SHEEHAN, 2015): entrevista auxiliar na identificação dos 17 transtornos psiquiátricos mais comuns.

Entrevista para o Diagnóstico do TDAH em Adultos – DIVA 2.0 (KOOIJ; FRANCKEN, 2010): entrevista padronizada para TDAH, baseada nos critérios da DSM-IV adaptada para o português.

Revised Adult Dyslexia Checklist (VINEGRAD, 1994): questionário para identificação de sintomas da dislexia em adultos.

6.3.2 Testes utilizados na avaliação fonoaudiológica

O protocolo foi aplicado individualmente e seguiu a mesma sequência pré-determinada de testes.

Velocidade e acurácia leitoras: Os participantes foram solicitados a ler em voz alta, o mais rápido e preciso possível. O experimentador registrou o tempo gasto em cada tarefa e pontuou 1 para cada palavra lida incorretamente. Erros: substituições de letras, omissões, mudanças de posições, acréscimos e autocorrekções. O desempenho de leitura foi medido em termos de velocidade (número de palavras lidas por minuto) e acurácia (número de palavras corretas lidas por minuto).

- Não-palavras: PROLEC. (CUETOS; RODRIGUES; RUANO, 2010). Lista contendo 30 não palavras.
- Palavras: Prohmele: Provas de Habilidades Metalinguísticas (CUNHA e CAPELLINI, 2008). Lista contendo 133 palavras impressas.
- Texto: Avaliação da Compreensão Leitora de Textos Expositivos (SARAIVA, MOONJEN, MUNARSKI, 2005). Texto impresso contendo 348 palavras e balanceado para a idade adulta.

Teste de Competência de Leitura de Palavras e Não-palavras - TCLPP (SEABRA; CAPOVILLA, 2010). A partir da leitura de 70 palavras, pareadas cada uma com uma figura, os sujeitos foram orientados a verificar se a palavra correspondia ou não à figura, considerando a ortografia incorreta como não correspondente.

Bateria Montreal-Toulouse de Avaliação da Linguagem (PARENTE et al., 2016). Após ouvir o examinador ler um texto narrativo, os participantes responderam a 6 questões: 3 questões abertas no valor de 2 pontos cada, e 3 questões com opção de resposta “sim” ou “não” com valor de 1 ponto cada. O mesmo procedimento foi realizado, após a leitura (leitura silenciosa ou em voz alta), pelo participante de outro texto narrativo.

Ditado Balanceado de Palavras (MOONJEN, 2011). Avaliação do desempenho ortográfico para conversor fonema-grafema (CFG), regras contextuais simples (RCS), regras contextuais complexas (RCC) e irregularidades da língua (IL). Foram ditadas

50 palavras, com tempo para registro após cada uma. As palavras foram registradas em um papel sulfite. Para cada erro foi registrado 1 ponto.

Motor Free Visual Perception Test - MFVPT 3 (HUMMIL; COLARUSSO, 2003): Avaliação da percepção visual para as habilidades de: discriminação, reconhecimento de formas, memória, fechamento, figura–fundo e orientação espacial. Foram apresentadas 52 tarefas de múltipla escolha, para cada resposta correta foi registrado 1 ponto.

Processamento fonológico:

- Provas de Habilidades Metalinguísticas – Prohmele (CUNHA; CAPELLINI, 2008). Foi pontuado o número de erros cometidos em 16 subtipos de tarefas, com 10 exercícios cada. Eles foram apresentados oralmente e envolveram a avaliação da habilidade de consciência fonológica, nos níveis:
 - silábico: Identificação de sílaba inicial, final e medial; subtração; adição; substituição; combinação; segmentação.
 - fonêmico: Identificação de fonema inicial, final e medial; subtração; adição; substituição; combinação; segmentação.
- *Rapid Automatized Naming and Rapid Alternating Stimulus: RAN/RAS* (WOLF; DENCKLA, 2005). Avaliação da velocidade de nomeação para: objetos, cores, letras e números; e cores, letras e números alternados. Para cada um dos subtestes, foi apresentada 1 lâmina e cronometrado em segundos para a nomeação dos estímulos em sequência.
- Perfil das Habilidades Cognitivo-linguísticas (CAPELLINI, SMYTHE; SILVA, 2012): avaliação da memória verbal para sequência de palavras e não-palavras. Para palavras foram apresentadas oralmente sequências de 2 a 5 palavras com até 3 sílabas; para não palavras, sequências de 2 a 4 não palavras, aumentando o número de sílabas até 4 sílabas. Por meio desse protocolo também se verificou a memória sequencial para ritmo, a partir da apresentação de até 8 estímulos em cada sequência. Cada resposta correta teve o valor de 1 ponto.

Controlled Oral Word Association Test – FAS (COWAT):

- Fonêmica (STRAUSS; SHERMAN; SPREEN, 2006): medida da fluência verbal fonológica. Foi solicitado que o sujeito produzisse o máximo de palavras, a partir das letras dadas (F-A-S), durante o período de 1 minuto. Cada palavra correta teve o valor de 1 ponto.
- Semântica - categoria animais (STRAUSS; SHERMAN; SPREEN, 2006): medida da fluência verbal semântica. Foi solicitado que referisse o máximo de nomes de evocados, durante o período de 1 minuto. Cada animal evocado teve o valor de 1 ponto.

6.3.3 Testes utilizados na avaliação neuropsicológica

O protocolo foi aplicado por psicólogas com especialização em neuropsicologia, de forma individual, seguindo a mesma sequência pré-determinada de testes.

Quociente de Inteligência (QI) estimado.

- Vocabulário (WECHSLER, 2014): avaliação dos processos verbais e conhecimentos adquiridos. Assemelha-se ao conceito de inteligência cristalizada.
- Raciocínio Matricial (WECHSLER, 2014): medida da organização perceptual e capacidade de manipular estímulos visuais. Assemelha-se ao conceito de inteligência fluida. Ambos os subtestes foram usados para avaliar o Quociente de Inteligência (QI) estimado.

Spatial Span (WECHSLER, 1997): medida da memória de trabalho viso-espacial e a viso-construção. Dez cubos, com espaçamentos irregulares entre eles, foram apresentados em uma tábua. Foi solicitado que o avaliando tocasse nos cubos, na mesma sequência, ou na sequência inversa, apresentada pelo examinador. Cada sequência correta teve o valor de 1 ponto.

Span de Dígitos na Ordem Direta e na Ordem Inversa (NASCIMENTO, 2004): medida da atenção, e memória de trabalho verbal, com números. Reprodução de sequência

de números, na mesma sequência e na ordem inversa, apresentados oralmente pelo examinador. Cada sequência correta teve o valor de 1 ponto.

Sequenciamento de Letras e Números (NASCIMENTO, 2004): avaliação da memória de trabalho verbal, com letras e números. Realizado oralmente, tendo, o participante, sido solicitado a reorganizar a sequência dos estímulos mentalmente e repetir para o examinador. Cada sequência correta teve o valor de 1 ponto.

Teste de Figura Complexa de Rey (OLIVEIRA; RIGONI, 2010): medida da memória visual, viso-construção, a partir de uma figura apresentada. Foi solicitado, ao participante, que fizesse uma cópia, em um papel sulfite. Logo em seguida, foi solicitado que ele redesenhasse a figura sem o modelo e, após 20 minutos, redesenhasse, novamente, a figura remanescente, na memória.

Teste Auditivo de Aprendizagem Verbal de Rey – RAVLT (DINIZ e cols., 2000): medida do aprendizado verbal e a memória verbal. Administrado oralmente, onde, uma lista (A) contendo 15 palavras, foi lida, em voz alta, pelo examinador, por 5 vezes. A cada vez, o participante foi solicitado a repetir o máximo de palavras, da lista, que se lembrava.

Stroop Color-word Interference Test (STRAUSS; SHERMAN; SPREEN, 2006): avaliação da atenção seletiva. O teste consistiu em 3 tarefas: 1) leitura de palavras, 2) nomeação de cores e 3) nomeação da cor, na qual o nome estava escrito em outra cor.

Trail Making Test A e B - TMT (STRAUSS; SHERMAN; SPREEN, 2006): medida da habilidade de busca visual, velocidade psicomotora e flexibilidade mental:

- parte A: composto por 25 círculos, contendo números de 1 a 25 escritos aleatoriamente. O participante foi orientado a conectar os círculos em ordem numérica, até atingir o número 25.
- parte B: composto por 24 círculos, contendo números de 1 a 13 e letras do alfabeto de A à L, escritos aleatoriamente. O participante foi orientado a

conectar os círculos, alternando a ordem numérica com a sequência do alfabeto.

Conners' Continuous Performance Test 2nd and 3rd edition - CPT (CONNERS, 2004 e 2014): tarefa visual computadorizada orientada para avaliação da atenção, impulsividade, atenção sustentada e vigilância. Por 14 minutos, os indivíduos foram solicitados a pressionar a barra de espaço quando qualquer letra, exceto "X", aparecesse.

6.4 Procedimentos para seleção de sujeitos

Para seleção dos sujeitos participantes, e obtenção dos dados analisados nessa pesquisa, foram realizadas 5 etapas: 1) rastreamento, 2) pré-triagem telefônica, 3) triagem presencial e consulta clínica psiquiátrica, 4) coleta dos dados cognitivos e 5) coleta dos dados de leitura e escrita.

6.4.1 Rastreamento dos sujeitos

Foi utilizado o canal de atendimento telefônico do PRODATH, para captação de sujeitos com TDAH. Por se tratar de um programa de TDAH em adultos, a demanda de sujeitos com TDAH ainda não diagnosticados e/ou não tratados ocorreu de forma espontânea.

Foi feita também divulgação da pesquisa por meio de folders em redes sociais, para encontrar principalmente sujeitos com dislexia e a comorbidade TDAH e dislexia. Além disso, contamos com divulgação realizada pela Associação Brasileira do Déficit de Atenção (ABDA) e do Instituto ABCD, e parceria com profissionais da área da saúde e educação.

Os sujeitos participantes do grupo controle vieram por meio da rede de contato particular dos pesquisadores, convites feitos para estudantes do curso de administração da faculdade UNIP, parentes dos participantes dos grupos clínicos, e divulgação em redes sociais.

6.4.2 Pré-triagem

Os sujeitos que manifestaram interesse em participar da pesquisa passaram por uma pré-triagem telefônica, para levantamento de dados sociodemográficos e de alguns critérios de inclusão/exclusão, cientes do projeto e de acordo em participar, como voluntários, das etapas seguintes.

Dados sociodemográficos: nome, idade, endereço, estado civil, escolaridade, profissão.

Classificamos a escolaridade por meio do grau de instrução que os sujeitos possuíam na época da coleta de dados, seguindo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB (Lei 9394/96), que propõe que a educação escolar seja estruturada em duas etapas: Educação básica e educação superior. A educação básica compreendeu os ensinos fundamental II e médio, incompletos ou completos, e a educação superior compreendeu curso universitário e pós-graduação, completos e incompletos.

Foram pesquisados os critérios de inclusão/exclusão: presença de sintomas do TDAH, por meio da escala Escala de Auto-Avaliação para o Diagnóstico do Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade em Adultos (ASRS -6) (Kessler, 2004), diagnóstico prévio de dislexia, TDAH e outros transtornos psiquiátricos, uso de estimulantes para TDAH e/ou medicação para doença psiquiátrica, acompanhamento psiquiátrico, presença de problema cardíaco, epilepsia, traumatismo craniano, acidentes com perda de consciência, problemas de visão grave, problema de audição, histórico familiar de doenças psiquiátricas e breve histórico da doença. Os sujeitos selecionados foram convidados a comparecer, em dia e horário marcados, no IPq, para triagem presencial e consulta clínica psiquiátrica.

6.4.3 Triagem presencial e avaliação psiquiátrica

Antes do início da triagem presencial, o entrevistador leu o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), expondo os objetivos do estudo, a sua importância e os procedimentos a serem realizados. Os sujeitos que concordaram, voluntariamente, em participar da coleta de dados para a pesquisa, assinaram o TCLE, passaram pela triagem e, posteriormente, pela consulta clínica psiquiátrica.

A triagem envolveu o levantamento de informações da jornada laboral, do nível socioeconômico por meio da escala Critério de Classificação Econômica Brasil (Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – ABP, 2018), histórico de gestação, parto e desenvolvimento de fala, motor e escolar; histórico de antecedentes clínicos, e histórico de doenças psiquiátricas próprias e familiares. Além disso, foram preenchidas duas escalas: Adaptação Transcultural para o Português da Escala *Adult Self-Report Scale* (ASRS-18) e *Revised Adult Dyslexia Checklist* e, também, foram realizadas a Mini Entrevista Neuropsiquiátrica Internacional (M.I.N.I. 7.0.0) e a Entrevista para o Diagnóstico do TDAH em Adultos (DIVA 2.0, KOOIJ; FRANCKEN, 2010)

A consulta clínica psiquiátrica teve o objetivo de investigar o diagnóstico do TDAH, segundo critérios DSM-5, e identificar outras condições psiquiátricas.

6.4.4 Coleta de dados

A coleta de dados ocorreu nas dependências do IPq, em dia e horário previamente agendados, pela equipe do PRODATH composta de 4 psiquiatras, 3 neuropsicólogas e 1 fonoaudióloga.

Os sujeitos que faziam uso de medicação psiquiátrica foram avaliados, sem estarem usando a medicação, por 5 a 15 dias, conforme a medicação que vinha sendo utilizada e seguindo a orientação do médico psiquiatra.

6.5 Formação dos grupos

A formação dos grupos ocorreu por meio dos dados obtidos durante o processo de triagem, resultados obtidos em tarefa de leitura de palavras e não-palavras realizadas pela fonoaudióloga, respeitando os critérios de inclusão e exclusão, e pela consulta clínica psiquiátrica.

6.6 Considerações éticas

Projeto avaliado e aprovado pela comissão Ética para Análise de Projetos de Pesquisa – CAPPesq, sob o número CAAE 44262515.6.0000.0068

(ANEXO 4). Foram seguidas as normas e procedimentos vigentes no HC-FMUSP, quanto ao atendimento da amostra estudada.

Todos os sujeitos participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), após sua leitura e esclarecimento de questões pertinentes.

6.7 Análise estatística

Foi estabelecido um tamanho de efeito de 0,5 entre as médias, erro tipo 1 de 0,05 e poder de 0,80. Utilizando o *software G*Power* (FAUL et al., 2007), chegamos a um tamanho amostral mínimo de 48 sujeitos, distribuídos entre os quatro grupos: TDAH, dislexia, TDAH/dislexia e controle sadio, totalizando 12 sujeitos por grupo.

Primeiramente, análise estatística foi realizada por meio do banco de dados organizado, no *Statistical Package for the Social Sciences - SPSS* (versão 24), para Windows. Inicialmente, para caracterizar e descrever os dados, foi realizada estatística descritiva e, em seguida, o desempenho dos grupos foi comparado por meio de *One-way ANOVA* com ou sem correção para variância e sua alternativa não paramétrica, teste de *Kruskal-Wallis*. Quando houve diferença estatisticamente significativa entre o desempenho dos grupos, foi utilizado teste *post-hoc* para pareamento entre os grupos e identificação das diferenças. O nível de significância adotado foi de 5%. Para análise de variáveis categóricas, foi utilizado o *Pearson's Chi-squared test*. Os testes efetivamente usados como válidos foram escolhidos após verificação das características de normalidade e homogeneidade de variâncias dos dados através dos testes de *Shapiro-Wilk* e de *Levene*.

Num segundo momento, utilizou-se o programa R, para as seguintes análises:

1. Análise dos componentes principais, realizada a partir as escalas ASRS-18, *Revised Adult Dyslexia Checklist* e inclusão dos escores obtidos pelos 4 grupos, para analisar inter-relações entre essas variáveis em termos de suas dimensões inerentes (Componentes), com menor perda de informação.
2. Análise exploratória por meio do método estatístico *K-means clustering*. O método foi realizado pelo algoritmo Hartigan e Wong, usando as variáveis originais ou seus componentes principais, para encontrar o processo que melhor segmentasse a amostra em 4 grupos.

3. Análise discriminante, com a precisão medida pelo método de validação *leave one out*, buscou discriminar os grupos clínicos a partir das variáveis dos testes fonoaudiológicos e neuropsicológicos.
4. Por meio do teste *Mann-Whitney*, buscou-se os principais discriminadores entre os grupos dislexia e TDAH/dislexia.

7 RESULTADOS

7.1 Fluxograma (CONSORT 2010)

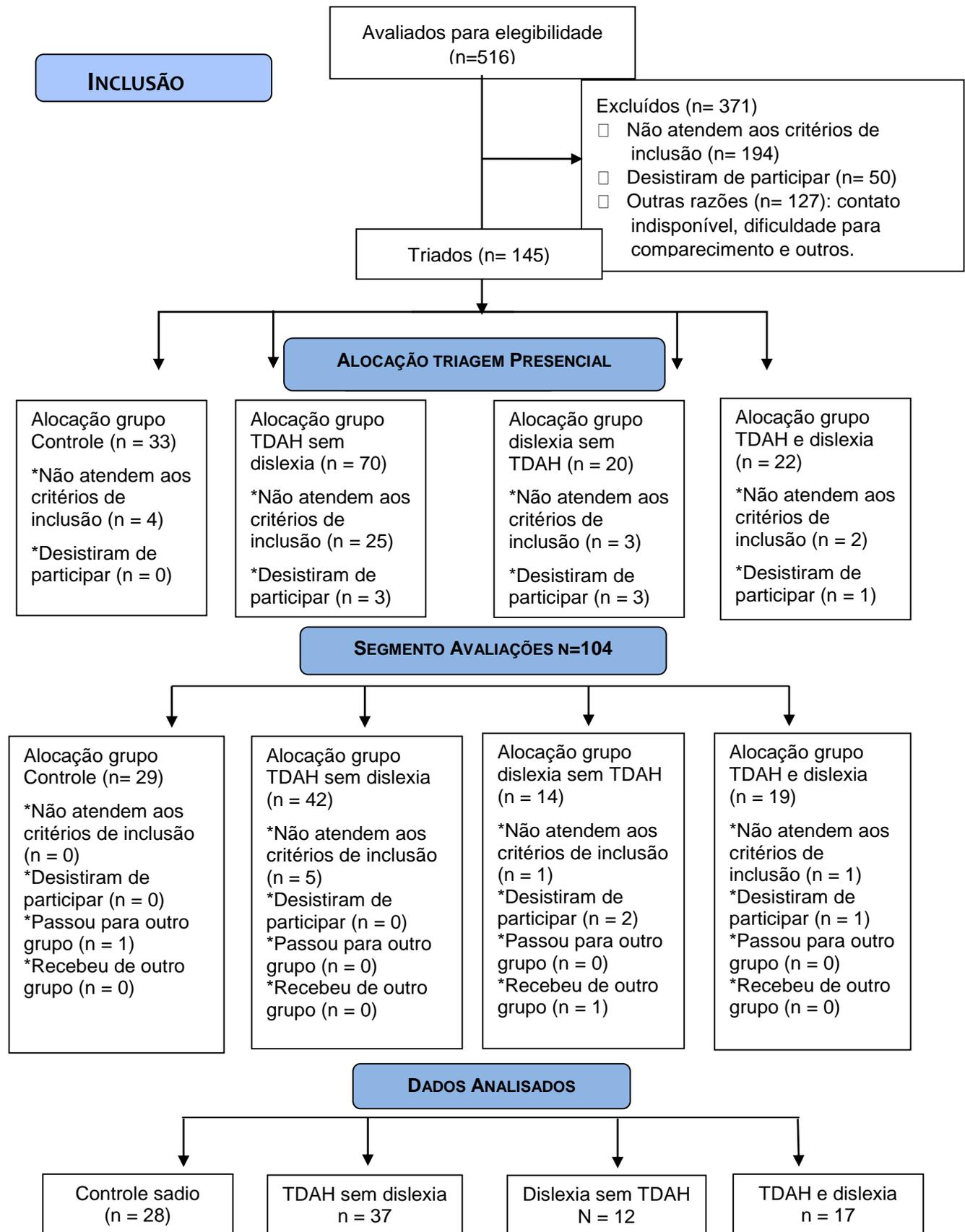
No fluxograma (**Figura 2**), apresentamos a sequência operacional realizada para o levantamento dos sujeitos participantes, iniciando pelo contato por telefone ou e-mail (avaliados para elegibilidade), seguido pela triagem presencial (alocação triagem presencial), posteriormente, pelas avaliações clínicas (segmento avaliações), finalizando com o número de sujeitos que tiveram seus dados analisados neste estudo.

Foram excluídos sujeitos, ao longo do processo, principalmente por não preencheram os critérios de inclusão. Durante o processo encontramos sujeitos com QI inferior a 80, sujeitos com histórico de intercorrências no parto, dentre outros fatores de exclusão.

Alguns sujeitos não puderam participar por falta de tempo, disponibilidade e/ou pela distância. Muitas pessoas que procuraram a pesquisa residiam em outras cidades e/ou estados brasileiros.

Foram excluídos sujeitos que procuraram a pesquisa para inclusão no grupo controle que referiram sintomas cognitivos leves que demonstrassem interesses secundários na participação como voluntário na pesquisa.

Figura 2. Fluxograma (CONSORT 2010)



7.2 Resultados dos dados coletados e respectivas análises

7.2.1 Características sociodemográficas

A amostra total foi composta por 94 adultos, que foram divididos em 4 grupos: TDAH (n = 37), dislexia (n = 12), TDAH/dislexia (n = 17) e controle sadio (n = 28), sendo 41 homens (43,6%) e 53 mulheres (56,4%), com idades entre 18 e 45 anos (MD = 30,16 \pm 6.54), que estudaram de 8 a 24 anos (MD = 15,67 \pm 3,18), e tiveram entre 0 e 4 (MD = 0,62 \pm 1,06) retenções ao longo dos anos escolares. Quanto à classe socioeconômica, 22 sujeitos pertenciam à classe A, 22 (23,7%), 24 (25,8%) à classe B1, 33 (35,5%) à classe B2, 11 (11,8%) à classe C1 sujeitos, 3 (3,2%) a classe C2.

A **tabela 3** apresenta as características sociodemográficas. Os grupos não apresentaram diferença estatisticamente significativa para a idade média, gênero, QI estimado, número de anos estudados e classe socioeconômica.

Houve diferença estatisticamente significativa para o número de retenções ao longo da vida escolar. O grupo controle sadio apresentou menor número de retenções, seguido dos grupos TDAH e TDAH /dislexia.

Tabela 3. Características sociodemográficas [média e \pm desvio padrão / frequência (%)]

Variáveis		<u>TDAH</u> (n 37)	<u>DIS</u> (n 12)	<u>TDAH/DIS</u> (n 17)	<u>CS</u> (n 28)	<u>p</u>
N (%)		37 (39,4)	12 (12,8)	17 (18,1)	28 (29,7)	
QI estimado¹		108,78 \pm 11,26	101,92 \pm 11,42	106,06 \pm 15,88	111,36 \pm 16,5	,232
Sexo³ (%)	Feminino	20 (54,1)	6 (50)	11 (64,7)	16 (57,1)	,860
	Masculino	17 (45,9)	6 (50)	6 (35,3)	12 (42,9)	
Idade²		31,65 \pm 4,35	31,92 \pm 5,35	30,41 \pm 8,59	27,29 \pm 7,32	,062
	A	3 (8,3)	4 (33,3)	4 (23,5)	11 (39,3)	,222
	B	9 (25)	4 (33,3)	4 (23,5)	7 (25)	
	B1	17 (47,2)	4 (33,3)	5 (29,4)	7 (25)	
Classe social⁴ (%)	C1	5 (13,9)	0 (0)	4 (23,5)	2 (7,1)	
	C2	2 (5,6)	0 (0)	0 (0)	1 (3,6)	
Anos de estudo¹		16,14 \pm 3,01	14,67 \pm 2,64	15,12 \pm 3,79	15,82 \pm 3,24	,471
Número de retenções⁵		,76 \pm 1,16 ^a	1,42 \pm 1,31	,65 \pm 1,06 ^a	,07 \pm ,26	<,001*

Notas: CS, controle sadio; ADHD, transtorno do déficit de atenção e hiperatividade; DIS, dislexia; ADHD/DIS, comorbidade TDAH e dislexia; M, média; \pm , desvio padrão; F, frequência; N, número de sujeitos da amostra; QI, quociente de inteligência.

1. *One-way ANOVA*; 2. *One-way ANOVA - Welch correction*; 3. *Pearson's Chi-squared test*; 4. *Simulated Pearson's Chi-squared test*; 5. *Kruskal-Wallis test*.

Letras iguais significam que não houve diferenças estatisticamente significativas, quando a comparação entre os grupos mostrou diferenças estatísticas significativas.

* diferença estatisticamente significante (p-valor <.05).

7.2.2 Pontuação nas escalas e questionários

A **tabela 4** apresenta a pontuação nas escalas *Adult Self-Report Scale* ASRS-18 e *Revised Adult Dyslexia Checklist*. Os grupos apresentaram diferença estatisticamente significativa na pontuação média obtida.

Tabela 4. Resultados das escalas clínicas (média e \pm desvio padrão)

Variáveis	<u>TDAH</u> (n 37)	<u>DIS</u> (n 12)	<u>TDAH/DIS</u> (n 17)	<u>CS</u> (n 28)	<u>p</u>
ASRS-18 desatenção ²	29,40 \pm 3,44 ^a	17,75 \pm 7,91	28,47 \pm 4,91 ^a	10,50 \pm 4,36	<,001*
ASRS-18 hiperatividade ¹	23,92 \pm 5,97 ^a	17,25 \pm 7,66 ^a	23,82 \pm 5,58 ^a	9,57 \pm 4,61	<,001*
Dyslexia Checklist ²	8,03 \pm 4,30 ^a	10,75 \pm 4,33 ^{a,b}	14,18 \pm 2,32 ^b	2,18 \pm 1,39	<,001*

Nota: CS, controle sadio; ADHD, transtorno do déficit de atenção e hiperatividade; DIS, dislexia; ADHD/DIS, comorbidade TDAH e dislexia; \pm , desvio padrão; ASRS-18, *Adult Self Report Scale*.

Letras iguais significam que não houve diferenças estatisticamente significativas, quando a comparação entre os grupos mostrou diferenças estatísticas significativas.

1. *One-way ANOVA*; 2. *One-way ANOVA - Welch correction*.

* diferença estatisticamente significante (p-valor <.05).

Para a **ASRS-18** (9 questões para checar sintomas de desatenção), o teste post hoc (**Anexo 1**) indicou diferenças entre os grupos clínicos e grupo controle sadio, e entre os grupos TDAH e TDAH/dislexia, quando comparados ao grupo dislexia. Os grupos TDAH e TDAH/dislexia obtiveram maior pontuação média, seguidos do grupo dislexia.

Para a **ASRS-18** (9 questões para checar sintomas de hiperatividade), o teste post hoc não indicou diferenças entre os grupos clínicos, porém estes se diferenciaram do grupo controle sadio.

Para a **Revised Adult Dyslexia Checklist**, o teste post hoc (**Anexo 1**) indicou diferenças entre os grupos clínicos e o grupo controle sadio, e entre os grupos TDAH e TDAH/dislexia. Os grupos dislexia e TDAH/dislexia apresentaram maior pontuação média, seguidos pelo TDAH.

A **tabela 5** apresenta a frequência de ocorrência de outros transtornos psiquiátricos por grupo e na amostra total obtida por meio da Mini Entrevista Neuropsiquiátrica Internacional - M.I.N.I. 7.0.0 (SHEEHAN, 2015).

O grupo TDAH/dislexia apresentou maior frequência de episódios depressivos, no momento da coleta de dados e episódios recorrentes, seguido pelo grupo TDAH,

enquanto o grupo TDAH apresentou maior frequência de episódios depressivos, no passado, seguido pelos grupos com dislexia (dislexia e TDAH/dislexia).

O grupo TDAH/dislexia apresentou mais frequentemente transtorno de ansiedade social, seguido pelos 2 outros grupos clínicos.

O grupo TDAH apresentou, em maior frequência, o transtorno de ansiedade generalizada, seguido pelo grupo TDAH/dislexia.

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes ao comparar a frequência de ocorrência dos outros transtornos psiquiátricos pesquisados.

Tabela 5. Frequência (%) de ocorrência de outros transtornos psiquiátricos

Variáveis		<u>TDAH</u> <u>(n 37)</u>	<u>DIS</u> <u>(n 12)</u>	<u>TDAH/DIS</u> <u>(n 17)</u>	<u>CS</u> <u>(n 28)</u>	<u>Total na</u> <u>amostra</u>	<u>p</u>
A. Episódio depressivo maior	Atual	3 (8,1)	0 (0,0)	3 (17,6)	0 (0,0)	6 (6,4)	,009*
	Passado	14 (37,8)	3 (25)	4 (23,5)	3 (10,7)	24 (25,5)	
	Recorrente	4 (10,8)	1 (8,3)	3 (17,6)	0 (0,0)	8 (8,5)	
	Nenhum	16 (43,2)	8 (66,7)	7 (41,2)	25 (89,3)	56 (59,6)	
A. Transtorno depressivo maior	Atual	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	,476
	Passado	2 (5,4)	0 (0)	1 (5,9)	0 (0)	3 (3,2)	
	Recorrente	1 (2,7)	1 (8,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (2,1)	
	Nenhum	34 (91,9)	11 (91,7)	16 (94,1)	28 (100)	89 (94,7)	
B. Suicidalidade	Atual	2 (5,4)	0 (0)	1 (5,9)	0 (0)	3 (3,2)	,580
	Tentativa ao longo da vida	1 (2,7)	1 (8,3)	1 (5,9)	0 (0)	3 (3,2)	
	Nenhum	34 (91,9)	11 (91,7)	15 (88,2)	28 (100)	88 (93,6)	
B. Transtorno do comportamento suicida	Atual	1 (2,7)	0 (0)	1 (5,9)	0 (0)	2 (2,1)	,346
	Em remissão recente	0 (0)	0 (0)	1 (5,9)	0 (0)	1 (1,1)	
	Nenhum	36 (97,3)	12 (100)	15 (88,2%)	28 (100)	91 (96,8)	
C. Episódio maníaco	Atual	1 (2,7)	0 (0)	1 (5,9)	0 (0)	2 (2,1)	,265
	Passado	1 (2,7%)	0 (0,0%)	2 (11,8%)	0 (0,0%)	3 (3,2%)	
	Nenhum	35 (94,6)	12 (100%)	14 (82,4%)	28 (100,0%)	89 (94,7%)	
C. Episódio hipomaniaco	Atual	1 (2,7)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1,1)	411
	Passado	0 (0)	0 (0)	1 (5,9)	0 (0)	1 (1,1)	
	Nenhum	36 (97,3)	12 (100)	16 (94,1)	28 (100)	92 (97,9)	
C. Transtorno bipolar tipo I	Atual	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	Passado	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	Nenhum	37 (100)	12 (100)	17 (100)	28 (100)	94 (100)	
C. Transtorno bipolar tipo II	Atual	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	,669
	Passado	1 (2,7)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1,1)	
	Nenhum	36 (97,3)	12 (100)	17 (100)	28 (100)	93 (98,9)	
C. Transtorno bipolar não especificado	Atual	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	Passado	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	Nenhum	37 (100)	12 (100)	17 (100)	28 (100)	94 (100)	

Nota: *Pearson's Chi-squared test.*

* diferença estatisticamente significativa (p-valor <.05).

Variáveis		<u>ADHD</u> <u>(n 37)</u>	<u>DIS</u> <u>(n 12)</u>	<u>ADHD/DIS</u> <u>(n 17)</u>	<u>CS</u> <u>(n 28)</u>	<u>Total na</u> <u>amostra</u> <u>(n 94)</u>	<u>p</u>
C. Transtorno bipolar tipo I com sintomas psicóticos	Atual	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	Passado	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	Nenhum	37 (100)	12 (100)	17 (100)	28 (100,0)	94 (100)	
D. Transtorno de pânico	Atual	1 (2,7)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1,1)	,168
	Ao longo da vida	3 (8,1)	1 (8,3)	4 (23,5%)	0 (0)	8 (8,5)	
	Nenhum	33 (89,2%)	11 (91,7%)	13 (76,5%)	28 (100,0%)	85 (90,4)	
E. Agorafobia	Atual	2 (5,4)	1 (8,3)	1 (5,9)	0 (0)	4 (4,3)	,580
	Nenhum	35 (94,6)	11 (91,7)	16 (94,1)	28 (100)	90 (95,7)	
F. Transtorno de ansiedade social (fobia social)	Atual	2 (5,4)	1 (8,3)	4 (23,5)	0 (0)	7 (7,4)	,031*
	Nenhum	35 (94,6)	11 (91,7)	13 (76,5)	28 (100)	87 (92,6)	
G. Transtorno obsessivo compulsivo	Atual	1 (2,7)	0 (0)	1 (5,9)	0 (0)	2 (2,1)	,556
	Nenhum	36 (97,3)	12 (100)	16 (94,1)	28 (100)	92 (97,9)	
H. Transtorno de estresse pós traumático	Atual	3 (8,1)	0 (0)	1 (5,9)	0 (0)	4 (4,3)	,357
	Nenhum	34 (91,9)	12 (100)	16 (94,1)	28 (100)	90 (95,7)	
I. Transtorno por uso de álcool	Leve	1 (2,7)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1,1)	,790
	Moderado	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	Grave	1 (2,7)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (1,1)	
	Nenhum	35 (94,6)	12 (100)	17 (100)	28 (100)	92 (97,9)	
J. Transtorno por uso de substâncias (não alcoólicas)	Leve	1 (2,7)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1,1)	,669
	Moderado	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	Grave	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	Nenhum	36 (97,3)	12 (100)	17 (100)	28 (100)	93 (98,9)	
K. Transtornos psicóticos	Atual	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	,188
	Ao longo da vida	0 (0)	1 (8,3)	1 (5,9)	0 (0)	2 (2,1)	
	Nenhum	37 (100)	11 (91,7)	16 (94,1)	28 (100)	92 (97,9)	
L. Anorexia nervosa	Atual	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	Nenhum	37 (100)	12 (100)	17 (100)	28 (100)	94 (100)	
L. Bulimia nervosa	Atual	1 (2,7)	17 (100)	17 (100)	0 (0)	1 (1,1)	,669
	Nenhum	36 (97,3)	12 (100)	17 (100)	28 (100)	93 (98,9)	
M. Transtorno da compulsão alimentar periódica	Atual	4 (10,8)	0 (0)	1 (5,9)	0 (0)	5 (5,3)	,215
	Nenhum	33 (89,2)	12 (100)	16 (94,1)	28 (100)	89 (94,7)	
N. Transtorno de ansiedade generalizada	Atual	20 (54,1)	2 (16,7)	11 (64,7)	0 (0)	33 (35,1)	,000*
	Nenhum	17 (45,9)	10 (83,3)	6 (35,3)	28 (100)	61 (64,9)	
O. Causas médicas, orgânicas ou induzidas por substâncias/	Sim	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	Não	37 (100)	12 (100)	17 (100)	28 (100)	94 (100)	
P. Transtorno de personalidade antissocial	Ao longo da vida	1 (2,7)	0 (0)	1 (5,9)	0 (0)	2 (2,1)	,556
	Nenhum	36 (97,3)	12 (100)	16 (94,1)	28 (100)	92 (97,9)	

Nota: *Pearson's Chi-squared test*

* diferença estatisticamente significante (p-valor <.05).

7.2.3 Resultados das análises dos dados obtidos na avaliação fonoaudiológica

Os dados da avaliação fonoaudiológica apresentados na **tabela 6**, não apresentaram diferença estatisticamente significativas entre os grupos para os seguintes protocolos: compreensão textual, por recepção auditiva e por recepção visual; tarefa de acesso à memória de longo prazo via rota semântica - FAS animai; e percepção visual.

Tabela 6. Resultados da avaliação fonoaudiológica (média e desvio padrão)

Variáveis	ADHD (n 37)	DIS (n 12)	ADHD/DIS (n 17)	CS (n 28)	p
Comp text auditiva ³	7,89±1,07	7,83±1,27	7,76±1,52	8,43±0,84	,144
Comp text leitura ³	8,43±1,50	8,67±0,65	8,29±1,16	8,29±1,24	,467
MFVPT-3 ³	43,27±5,48	42,17±5,41	42,06±4,51	43,75±5,32	,414
Vel. não palavras ¹	61,27±13,70 ^a	38,64±13,22 ^b	39,23±10,92 ^b	67,05±16,11 ^a	<,001*
Acurácia não palavras ¹	57,14±13,25 ^a	29,78±11,95 ^b	31,37±9,40 ^b	63,91±16,30 ^a	<,001*
Vel. palavras ¹	91,17±18,96 ^a	57,53±16,02 ^b	57,24±12,42 ^b	90,52±13,46 ^a	<,001*
Acurácia palavras ¹	90,22±18,86 ^a	53,61±16,03 ^b	52,96±13,34 ^b	89,31±13,82 ^a	<,001*
Vel texto ²	156,63±18,81 ^a	108,87±17,69 ^b	112,61±15,88 ^b	168,80±25,58 ^a	<,001*
Acurácia texto ²	153,89±18,67 ^a	102,30±30,50 ^b	106,41±19,30 ^b	163,06±27,39 ^a	<,001*
TCLPP ³	68,57±1,77 ^a	66,83±1,47 ^b	66,82±2,13 ^b	68,96±1,10 ^a	<,001
Ortografia CFG	0,16±0,50 ^a	0,75±1,06 ^b	0,88±1,50 ^b	0,14±0,6 ^a	,005*
Ortografia RCS ³	0,32±0,63	1,58±1,56 ^a	1,94±2,22 ^a	0,04±0,19	<,001*
Ortografia RCC ³	1,32±1,36 ^a	5,50±2,75 ^b	5,65±3,32 ^b	1,36±1,62 ^a	<,001*
Ortografia IL ³	0,51±0,96 ^a	5,00±3,59 ^b	4,76±4,67 ^b	0,54±0,92 ^a	<,001*
MCP Palavras ¹	6,03±1,04 ^{a,b}	4,92±1,44 ^c	5,41±1,06 ^{b,c}	6,32±1,06 ^a	<,001*
MCP não palavras ³	3,46±0,77 ^a	2,42±1,00 ^b	2,71±0,77 ^b	3,68±0,72 ^a	<,001*
MCP ritmo ¹	6,54±2,35 ^a	5,50±2,15 ^{a,b}	4,82±1,42 ^b	7,04±2,08 ^a	<,005*
Consciência fono ³	8,97±6,30	27,42±13,30 ^a	21,18±12,30 ^a	5,18±6,54	<,001*
RAN/RAS Objetos ³	34,62±4,89 ^a	35,78±7,66 ^{a,b}	39,45±7,29 ^b	31,07±4,24	<,001*
RAN/RAS Cores ³	35,97±7,52 ^{a,b}	38,51±7,04 ^{b,c}	41,61±7,28 ^{b,c}	32,46±4,64 ^a	<,001*
RAN/RAS Números ³	22,96±4,99 ^a	26,60±4,56 ^b	27,58±7,62 ^b	22,11±4,84 ^a	,001*
RAN/RAS Letras ³	22,58±5,38	26,68±5,39 ^a	28,43±8,70 ^a	19,26±3,39	<,001*
RAN/RAS Letras e Números ³	23,71±5,95 ^a	28,79±6,90 ^b	30,05±8,42 ^b	21,95±5,00 ^a	<,001*
RAN/RAS Letras números e cores	26,26±6,26	33,05±7,46 ^a	34,69±11,87 ^a	23,00±3,83	<,001*

Nota: CS, controle sadio; ADHD, transtorno do déficit de atenção e hiperatividade; DIS, dislexia; ADHD/DIS, comorbidade TDAH e dislexia; M, média; DP, desvio padrão; Comp text, compreensão textual; MFVPT-3, *Motor free visual perception test*; Vel., velocidade; TCLPP, Teste de Competência de Leitura de Palavras; CFG, Conversor fonema-grafema; RCS, Regra contextual simples; RCC, Regra contextual complexa; IL, Irregularidade da língua; MCP, memória de curto prazo; consciência fono, consciência fonológica; RAN/RAS, *Rapid Automated Naming and Rapid Alternating Stimulus Tests*; Letras iguais significam que não houve diferenças estatisticamente significativas, quando a comparação entre os grupos mostrou diferenças estatísticas significativas.

1. *One-way ANOVA*; 2. *One-way ANOVA - Welch correction*; 3. *Kruskal-Wallis test*

* diferença estatisticamente significante (p-valor <.05).

Diferenças estatisticamente significativas, entre a média do desempenho dos grupos, foram encontradas nos seguintes protocolos: memória de curto prazo para sequência de não-palavras, palavras, e ritmo; consciência fonológica; velocidade de nomeação para objetos, cores, números, letras, letras e números alternados e letras, números e cores alternados; velocidade e acurácia para leitura de não-palavras, palavras e texto; competência de leitura de palavras e não-palavras (TCLPP); e desempenho ortográfico para CFG, RCS, RCC, IR e pontuação total.

As tabelas dos resultados do teste *Post-hoc* encontram-se no **Anexo 1** e os resultados encontram-se descritos na **sessão 7.2.5**.

7.2.4 Resultados das análises dos dados obtidos na avaliação neuropsicológica

Na **tabela 7** encontram-se os dados da avaliação neuropsicológica. Não houve diferença estatisticamente significativas entre os grupos, para os seguintes testes: WASI vocabulário e raciocínio matricial, formando o QI estimado; Figura de Rey em nenhum dos níveis: cópia, memória imediata, e memória tardia; Spatial span; RAVLT, lista A - pontuação de 1 a 5; e CPT omissões, comissões, e tempo de resposta.

Diferenças estatisticamente significativas entre o desempenho dos grupos foram encontradas nos seguintes protocolos: CPT perseverações; TMT A e B; Stroop 1, 2 e 3; fluência verbal fonêmica e memória operacional para dígitos, e sequência de letras e números (**Post-hoc Anexo 1**).

Tabela 7. Resultados da avaliação neuropsicológica (média e desvio padrão)

Variáveis	ADHD (n 37)	DIS (n 12)	ADHD/DIS (n 17)	CS (n 28)	p
Vocabulário ¹	61,73±7,89	54,75±13,54	59,18±11,53	61,57±11,85	,218
Raciocínio Matricial ¹	26,92±5,66	25,75±4,60	25,88±5,67	28,36±3,61	,191
CPT Omissões ³	2,03±2,69	7±15,56	6,06±7,99	2±3,76	,117
CPT Comissões ³	17,11±9,72	19,61±15,59	19,43±8,84	16,52±11,20	,686
CPT Perseveraões ³	0,68±1,18 ^{b,c}	0,17±0,58 ^{a,b}	4,87±10,64 ^c	0,07±0,38 ^a	,004*
CPT Hit RT ³	401,22±65,13	427,39±85,09	408,09±64,5	430,80±54,22	,220
TMT A ³	33,77±11,45 ^a	37,87±10,74 ^{a,b}	41,19±10,52 ^b	34,36±10,31 ^a	,038*
TMT B ³	79,16±27,50 ^a	87,63±29,88 ^{a,b}	110,45±45,66 ^b	75,28±22,64 ^a	,025*
Stroop1 ³	17,13±4,01 ^b	15,63±2,30 ^{a,b}	17,78±4,17 ^b	14,71±2,31 ^a	,033*
Stroop 2 ³	18,75±4,14 ^a	19,98±4,70 ^{a,b}	23,35±8,76 ^b	17,21±3,83 ^a	,006*
Stroop 3 ³	26,19±8,28 ^{a,b}	28,30±5,93 ^{b,c}	33,14±11,83 ^c	23,23±3,87 ^a	,002*
Spatial Span ¹	15,30±2,85	14,08±2,23	14,06±3,34	15,43±3,19	,296
SNL ¹	10,38±2,11 ^a	7,92±2,02 ^b	8,41±2,90 ^b	10,71±2,48 ^a	<,001*
Span dígitos OD/OI ³	16,51±3,37 ^a	12,00±3,79 ^b	12,88±4,64 ^b	16,86±4,37 ^a	<,001*
COWAT Fluência verbal fonológica ¹	43,11±8,75 ^{a,b}	36,92±7,97 ^{b,c}	34,88±7,05 ^c	46,61±9,49 ^a	<,001*
COWAT Fluência verbal semântica	20,14±4,02	19,92±2,84	18,53±4,62	19,57±4,44	,616
FCR Copy ³	31,97±3,91	32,21±2,90	31,85±2,92	32,27±2,83	,884
FCR Immediate recall ¹	20,61±6,74	20,88±3,41	18,97±6,92	20,43±6,28	,813
FCR Delayed recall ¹	20,67±6,21	19,21±4,31	18,12±7,10	19,76±6,32	,568
RAVLT Lista A -1 - 5 Total ²	46,57±7,16	46,67±13,67	54,18±7,48	49,50±8,37	,337

Nota: CS, controle sadio; ADHD, transtorno do déficit de atenção e hiperatividade; DIS, dislexia; ADHD/DIS, comorbidade TDAH e dislexia; ±, desvio padrão; CPT, *Conner's Continuous*; TMT, *Trail Making Test*; SNL, sequência de números e letras; OD, ordem direta; OI ordem indireta; COWAT, *Controlled Oral Word Association Test*; FCR, Figura Complexa de Rey; RAVLT, *Rey Auditory Verbal Learning Test*.

Letras iguais significam que não houve diferenças estatisticamente significativas, quando a comparação entre os grupos mostrou diferenças *estatísticas significativas*.

1. *One-way ANOVA*; 2. *One-way ANOVA - Welch correction*; 3. *Kruskal-Wallis test*

* diferença estatisticamente significante (p-valor <.05).

7.2.5 Comparação do desempenho entre os grupos obtidos nas avaliações fonoaudiológica e neuropsicológica

Habilidade leitora: houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos controle sadio e TDAH, quando comparados com os grupos com dislexia (dislexia e TDAH/dislexia), nas tarefas que avaliaram a velocidade e acurácia leitoras durante a leitura de não palavras, palavras, texto, e a competência de leitura de palavras (TCLPP). Os grupos com dislexia (dislexia e TDAH/dislexia) levaram mais tempo para executar as tarefas que envolveram velocidade e obtiveram em média pontuação inferior à pontuação obtida pelos grupos controle sadio e TDAH.

Habilidade de consciência fonológica: houve diferença estatisticamente significativa entre a pontuação média obtida pelo grupo controle sadio e os grupos clínicos, e entre o grupo TDAH e os grupos com dislexia (dislexia e TDAH/dislexia). Os grupos com dislexia, em média, apresentaram maior número de erros nas tarefas de consciência fonológica, seguidos pelo grupo TDAH.

Desempenho ortográfico: para os seguintes níveis ortográficos - conversor fonema-grafema (CFG), acentuação (RCC) e irregularidades da língua (IL), - o teste *Post-hoc* acusou diferença estatisticamente significativa entre os grupos controle sadio e grupos com dislexia (dislexia e TDAH/dislexia), e entre grupo de TDAH e os grupos com dislexia (dislexia e TDAH/dislexia). Os grupos com dislexia (dislexia e TDAH/dislexia) cometeram, em média, maior número de erros do que os grupos TDAH e Controle.

No nível das regras contextuais simples (RCS), houve diferença entre o grupo controle sadio e os grupos clínicos, e entre o grupo TDAH e os grupos com dislexia (Dislexia e TDAH/dislexia). Os grupos com dislexia (dislexia e TDAH/dislexia), em média, cometeram maior número de erros, seguidos pelo grupo TDAH.

Rapid Automatized Naming and Rapid Alternating Stimulus (RAN/RAS)

- **Objetos:** diferença entre o grupo controle sadio e os grupos clínicos, e entre o grupo TDAH e o grupo TDAH/dislexia. Os grupos clínicos levaram em média maior tempo para realizar a tarefa em comparação ao grupo controle sadio. O

grupo TDAH obteve desempenho semelhante ao do grupo dislexia e nomeou mais rápido do que o grupo TDAH/dislexia.

- Cores: houve diferença entre o grupo controle sadio e os grupos com dislexia (dislexia e TDAH/dislexia), e entre os grupos TDAH e TDAH/dislexia. Os grupos com dislexia (dislexia e TDAH/dislexia) levaram em média maior tempo para realizar a tarefa.
- Letras: houve diferença entre o grupo controle sadio e os grupos clínicos, e entre o grupo TDAH e os grupos com dislexia (dislexia e TDAH/dislexia).
- Números, e letras e números alternados: houve diferença entre o grupo controle sadio e os grupos com dislexia (dislexia e TDAH/dislexia), e entre o grupo TDAH e os grupos com dislexia (dislexia e TDAH/dislexia). Os grupos controle sadio e TDAH levaram em média menor tempo para nomear os estímulos visuais.
- Letras; e letras, números e cores alternadas: houve diferença entre o grupo controle sadio e os grupos clínicos, e entre o grupo TDAH e os grupos com dislexia (dislexia e TDAH/dislexia). O grupo controle sadio levou em média menor tempo para nomear os estímulos visuais, seguido pelo grupo TDAH.

Fluência verbal fonêmica: houve diferença entre o grupo controle sadio e os grupos com dislexia (dislexia e TDAH/dislexia), e entre os grupos TDAH e TDAH/dislexia. O grupo TDAH/dislexia, em média, tendeu a apresentar pontuação inferior em relação aos outros grupos, mantendo desempenho equivalente ao do grupo dislexia.

CPT perseverações: houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos controle sadio e grupos com TDAH (TDAH e TDAH/dislexia), e entre os grupos dislexia e TDAH/dislexia. Em média, o grupo TDAH/dislexia, tendeu a perseverar mais do que os grupos controle sadio e dislexia, mantendo desempenho médio equivalente ao grupo TDAH. O desempenho médio do grupo TDAH também foi equivalente ao do grupo dislexia, porém inferior ao do grupo Controle.

TMT (A e B): houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos controle sadio e TDAH/dislexia, e entre os grupos TDAH e TDAH/dislexia. Em média, o grupo TDAH/dislexia levou mais tempo para realizar a tarefa do que os grupos Controle sadio e TDAH. Apesar do grupo dislexia ter apresentado tempo médio igual ao do grupo

TDAH/dislexia na análise estatística, o seu desempenho médio também não se diferenciou do dos grupos controle e TDAH.

Stroop: houve diferença estatisticamente significativa nos 3 níveis do teste:

(1) entre o grupo controle sadio e os grupos com TDAH (TDAH e TDAH/dislexia): em média os grupos TDAH e TDAH/dislexia levaram maior tempo para realizar a tarefa do que o grupo controle sadio. O grupo dislexia apresentou desempenho médio igual ao de todos os demais grupos.

(2) entre os grupos controle sadio e TDAH/dislexia, e entre os grupos TDAH e TDAH/dislexia: o grupo TDAH/dislexia levou, em média, maior tempo para executar a tarefa do que os grupos controle e TDAH.

(3) entre os grupos controle sadio e os grupos com dislexia (dislexia e TDAH/dislexia), e entre os grupos TDAH e TDAH/dislexia: o grupo TDAH/dislexia levou, em média, mais tempo para executar a tarefa, do que os grupos controle e TDAH.

Memória: houve diferença estatisticamente significativa para os seguintes testes:

- **dígitos, sequência de letras e números e não palavras:** houve diferença entre o grupo controle sadio e grupos com dislexia (grupos dislexia e TDAH/dislexia) e entre os grupos TDAH e TDAH/dislexia. Os grupos dislexia e TDAH/dislexia, em média, obtiveram pontuação inferior à dos grupos TDAH e Controle.
- **repetição de sequência de palavras:** houve diferença entre o grupo controle sadio e os grupos com dislexia (grupos dislexia e TDAH/dislexia), e entre o grupo TDAH e o grupo dislexia. Os grupos com dislexia (grupos dislexia e TDAH/dislexia), em média, obtiveram pontuação inferior.
- **reprodução de ritmo:** houve diferença entre os grupos Controle sadio e TDAH/dislexia, e entre os grupos TDAH e TDAH/dislexia. O grupo TDAH/dislexia, em média, tendeu a apresentar pontuação inferior em relação aos outros grupos, mantendo desempenho equivalente ao do grupo dislexia.

7.2.6 Análise de *Cluster* e dos componentes principais

A análise de *cluster* foi realizada com propósito exploratório, por meio dos componentes principais da escala ASRS-18 e *Revised Adult Dyslexia Checklis*. Foram delineados 4 grupos bem definidos: *cluster* 1, 2, 3 e 4, com correspondência de 71,26% com os grupos de diagnóstico, conforme descrição.

Cluster 1: predomínio de sujeitos do grupo TDAH, 56% de sobreposição (n 19), mais 1 sujeito do grupo dislexia.

Cluster 2: predomínio de sujeitos do grupo dislexia, 67% de sobreposição (n 8), mais 6 sujeitos do grupo TDAH e 6 sujeitos do grupo TDAH/dislexia.

Cluster 3: predomínio de sujeitos do grupo TDAH/dislexia, 60% de sobreposição (n 9), mais 9 sujeitos do grupo TDAH.

Cluster 4: predomínio de sujeitos do grupo Controle, 100% de sobreposição, mais 3 sujeitos do grupo dislexia.

A **tabela 8** apresenta os agrupamentos obtidos a partir dos componentes principais das escalas, comparados aos grupos originais, e a porcentagem de sobreposição entre ambos.

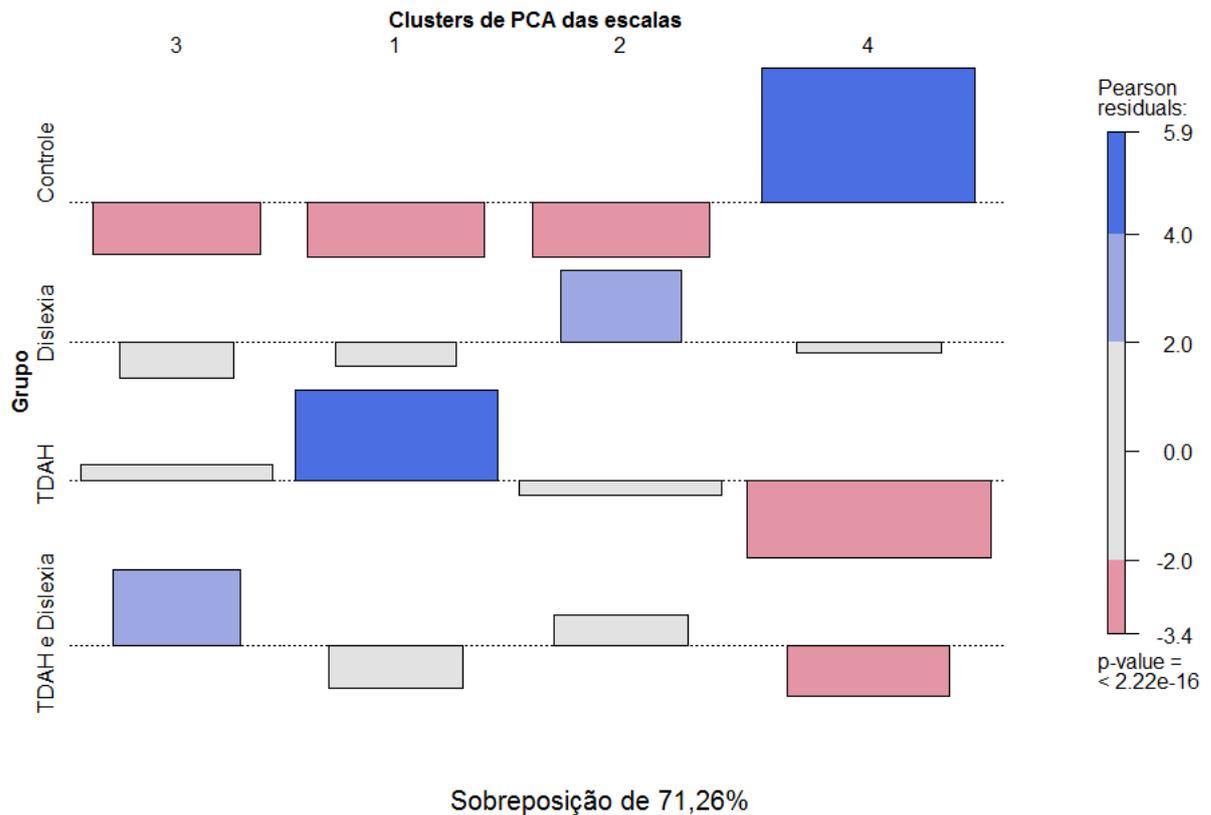
Tabela 8. Resultado da análise de *cluster*

	Clusters			
	1	2	3	4
Controle	0	0	0	26
Dislexia	1	8	0	3
TDAH	19	6	9	0
TDAH/dislexia	0	6	9	0
Sobreposição				
Controle	1,00			
Dislexia	0,67			
TDAH	0,56			
TDAH/dislexia	0,60			
Total Diagnósticos	0,62			
Total Geral	0,71			

O **gráfico 1** apresenta a relação entre os grupos e os clusters dos componentes principais.

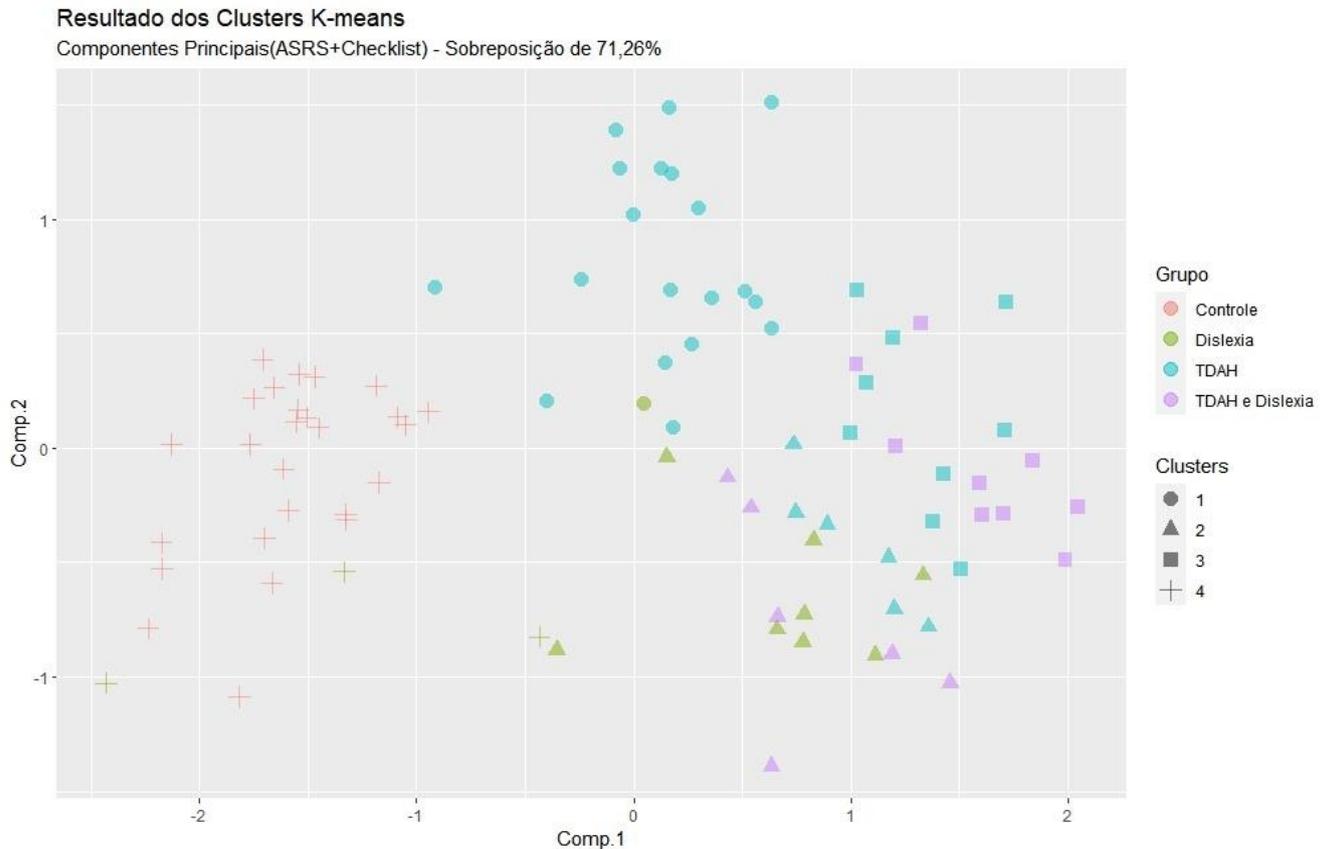
Gráfico 1. Relação entre os grupos e os clusters dos componentes principais

Grupos vs Clusters dos Comp. Principais de ASRS e Checklist de Dislexia



O **gráfico 2** representa o cruzamento entre os grupos previamente diagnosticados representados pelas cores e o os agrupamentos (clusters) representados pelas figuras geométricas. Por exemplo, círculos azuis correspondem aos sujeitos previamente diagnosticados com TDAH e que compõem o cluster 1; triângulos verdes correspondem aos sujeitos previamente diagnosticados com dislexia e que compõem o cluster 2; quadrados lilás correspondem aos sujeitos previamente diagnosticados com TDAH e dislexia e que compõem o cluster 3; e soma vermelha correspondem aos sujeitos previamente diagnosticados sadios e que compõem o cluster 4.

Gráfico 2. Posição dos sujeitos, baseadas nos componentes principais.



7.2.7 Análise discriminante

A análise discriminante foi realizada com base nos escores obtidos nas tarefas fonoaudiológicas e neuropsicológicas, quando apresentaram diferença estatisticamente significativas, considerando os três grupos clínicos, uma vez que a diferença entre os controles saudáveis e os grupos clínicos já estava claramente estabelecida pela análise de componentes principais.

A análise discriminante levou iterativamente à seleção de: teste de consciência fonológica; velocidade para leitura de textos; desempenho ortográfico; velocidade de nomeação para estímulos alternados (letras, números e cores); memória operacional para dígitos, e sequência de letras e números; memória de curto prazo para sequência de não-palavras, e competência de leitura de palavras e não-palavras (TCLPP).

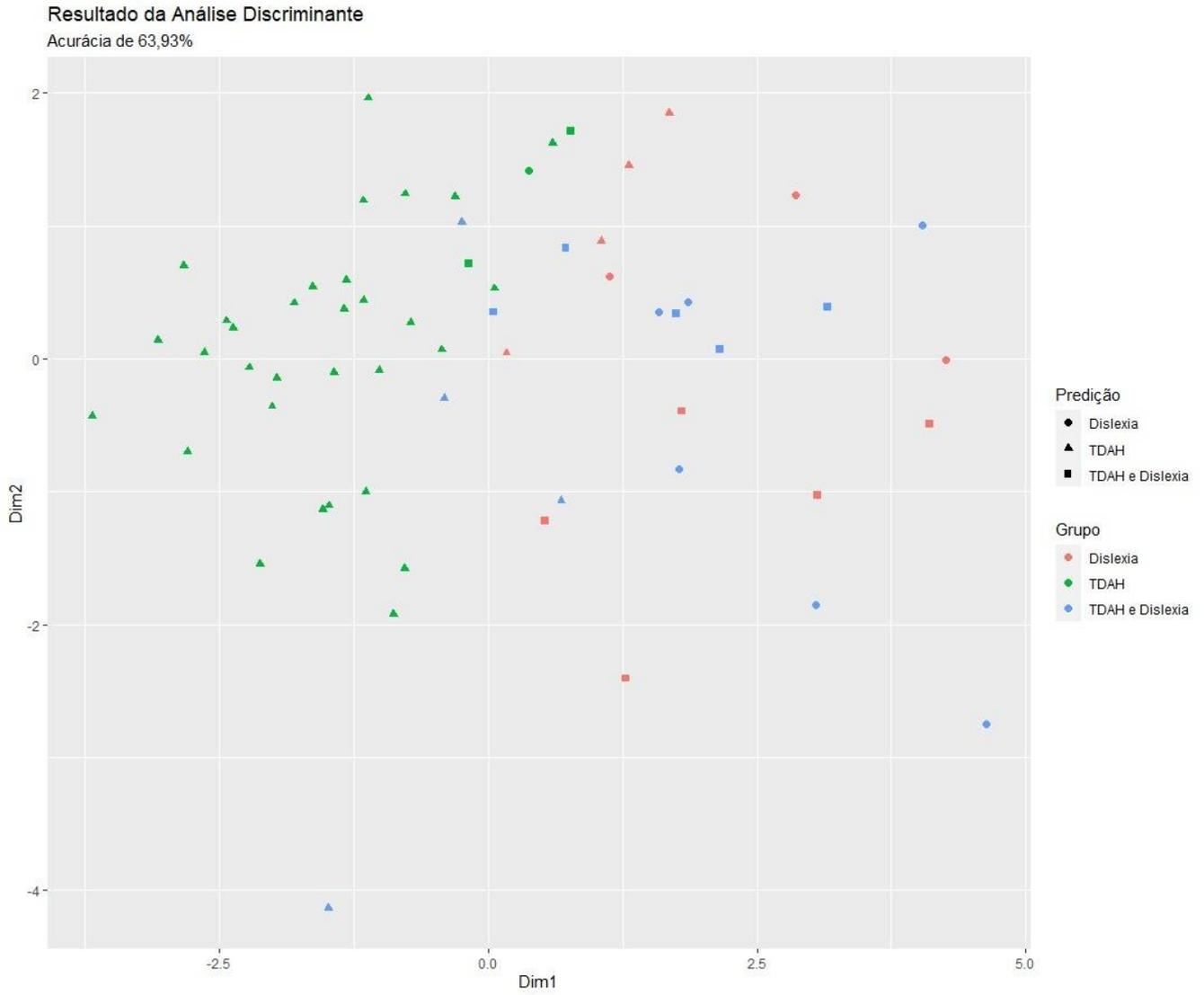
A partir das variáveis selecionadas, chegou-se à acurácia geral de 63,93%, sendo 79,49% de valor positivo preditivo para o grupo TDAH, 30,00% de valor positivo

preditivo para o grupo Dislexia e 41,67% de valor positivo preditivo para o grupo TDAH/dislexia (**tabela 9**).

Tabela 9. Resultado da análise discriminante

Análise Discriminante			
	Dislexia	TDAH	TDAH/dislexia
Dislexia	3	1	6
TDAH	4	31	4
TDAH/dislexia	5	2	5
Valor preditivo positivo			
Dislexia	0,3000		
TDAH	0,7949		
TDAH/dislexia	0,4167		
Total Diagnósticos	0,6393		

O **gráfico 3** representa o cruzamento entre os grupos previamente diagnosticados representados pelas cores e a predição dos grupos pela análise discriminante representada pelas figuras geométricas. Por exemplo, triângulos verdes representam sujeitos do grupo TDAH sobrepostos à predição de TDAH pela análise discriminante; círculos vermelhos representam sujeitos do grupo dislexia sobrepostos à predição de dislexia pela análise discriminante; e quadrados roxos representam sujeitos do grupo TDAH e dislexia sobrepostos a predição de TDAH e dislexia pela análise discriminante.

Gráfico 3. Resultado da análise discriminante

8 DISCUSSÃO

Iniciamos a discussão refletindo sobre a homogeneidade entre os dados da amostra para idade média, frequência do gênero, QI estimado médio, média de anos estudados e frequência de classe socioeconômica, pois ao mesmo tempo que permitiu a comparação dos dados sem a necessidade de controle dos mesmos, podem sugerir uma amostragem enviesada. Sujeitos com os transtornos do desenvolvimento podem ter escapado ao processo seletivo, em decorrência das condições menos favoráveis ocasionadas pelo quadro sintomatológico dos transtornos aqui estudados, tais como baixa escolaridade por abandono escolar e menores oportunidades laborais.

A diferença encontrada no número médio de retenções escolares apresentadas pelos grupos clínicos, em relação ao grupo controle sadio, revela um importante impacto desses transtornos na vida acadêmica desses sujeitos. No caso de sujeitos com o TDAH, estima-se uma prevalência de baixa escolaridade 2,98 vezes maior em comparação a sujeitos sadios, além disso a baixa escolaridade é mais frequentemente encontrada em sujeitos classificados como predominantemente desatentos (SHARMA; COUTURE, 2014), em decorrência dos sintomas e déficits cognitivos subjacentes (DALEY; BIRCHWOOD, 2010). Na dislexia, adolescentes e adultos com transtorno de leitura, não só apresentam, frequentemente, dificuldade para acompanhar as demandas acadêmicas, em decorrência da performance leitora e cognitiva, mas também pelos impactos das emoções relacionadas, especificamente, à vida acadêmica, como maior desesperança, depressão e ansiedade, além de baixa motivação (SAINIO et al., 2019; SORIANO-FERRER; MARTINEZ, 2017).

Essa amostra indicou maior frequência de prevalência de episódios depressivos, transtorno de ansiedade social e transtorno de ansiedade generalizada, principalmente para os grupos com TDAH (TDAH e TDAH/dislexia). Estudos apontam para maior risco de comorbidades psiquiátricas em sujeitos com a persistência do TDAH na idade adulta (YOSHIMASU et al., 2016), com maior prevalência do transtorno de ansiedade e desordens comportamentais (MOHAMMADI; ZARAFSHAN; KHALEGHI, 2019).

Os dados da amostra indicaram que os grupos clínicos compartilham prejuízos nas funções executivas, envolvendo controle inibitório, memória e atenção; baixo

desempenho ortográfico; redução na velocidade de nomeação para estímulos visuais e prejuízos na consciência fonológica; porém em níveis diferentes.

A seguir discutimos 1) as características dos grupos clínicos da amostra, por meio da comparação entre a média dos escores obtidos pelos grupos clínicos, com a do grupo controle sadio, 2) as características dos grupos clínicos da amostra, por meio da comparação entre os escores obtidos pelos grupos clínicos, 3) o que mais podemos aprender sobre o TDAH, a dislexia, e a comorbidade TODAH e dislexia, a partir dos dados obtidos por meio das análises de componentes principais, *clustering* e discriminante.

8.1 Comparação dos grupos clínicos com o grupo Controle sadio

Os grupos clínicos e o grupo controle sadio não se diferenciaram estatisticamente pelo desempenho, nos seguintes testes: compreensão textual, Figura Complexa de Rey, *Spacial Span*, MFVPT-3 e RAVLT.

A indiferenciação no desempenho na tarefa de compreensão de texto, no que se refere à modalidade de leitura, podem ser decorrentes de sensibilidade reduzida dos textos narrativos utilizados na coleta de dados. Os textos narrativos apresentam menor grau de dificuldade de interpretação, pois apenas recriam o que já se sabe. Os textos expositivos tendem a trazer novas informações, apresentando maior demanda das funções executivas e maior amplitude do conhecimento de base (CUNHA; CAPELLINI, 2014).

A indiferenciação entre os desempenhos dos grupos, no teste MFFVP-3, é justificável. O teste avalia basicamente a percepção visual. No caso da dislexia, a literatura aponta para possível déficit no processamento visual sequencial (LALLIER; DONNADIEU; VALDOIS, 2013), envolvendo a localização espacial, sensibilidade ao contraste, e percepção de movimentos, habilidades que não são requeridas na execução das tarefas do MFVPT-3, indicando que os prejuízos da leitura observados em disléxicos, não estão relacionados à percepção visual.

Os testes *Spacial Span* e Figura Complexa de Rey avaliam a percepção e memória visuais e a forma como o sujeito apreende os dados perceptivos apresentados, e o que foi conservado espontaneamente pela memória. A Figura Complexa de Rey, ainda avalia, de forma mais efetiva, a habilidade de planejamento e a capacidade de evocação posterior da informação visual.

Como a literatura aponta para elevados sintomas de desatenção no TDAH (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014), comprometendo a atenção sustentada, seletiva e dividida; além de déficits executivos, comprometendo o controle inibitório, memória operacional, tomada de decisão e planejamento (MAGNIN; MAURS, 2017); e para prejuízos nas funções executivas de disléxicos (SMITH-SPARK, 2018), habilidades exigidas, principalmente na tarefa proposta pelo protocolo Figura Complexa de Rey, seria esperado diferença no desempenho dos grupos clínicos em relação ao controle.

Como o desempenho médio dos grupos não se diferenciou, trazemos alguns pontos de reflexão: heterogeneidade de perfis neuropsicológicos nos transtornos (WILLCUTT et al., 2005); desenvolvimento de estratégias ao longo da vida (MAGNIN; MAURS, 2017), amostra enviesada; e pouca sensibilidade dos testes para avaliar transtornos do neurodesenvolvimento, sem comprometimento intelectual.

Quanto ao viés de amostra, pois nossa amostra estudou em média 15 anos, onde, apenas 60,4% da população, com 25 anos, tem pelo menos o ensino médio (HUMAN DEVELOPMENT REPORTS, 2019, disponível em <http://hdr.undp.org/en/indicators/23806>).

O grupo TDAH apresentou escores inferiores aos do grupo controle sadio, em protocolos que avaliaram o controle inibitório e atenção (CPT perseverações e Stroop 1); velocidade de nomeação de objetos e letras (RAN/RAS), ortografia para RCS, e consciência fonológica.

O grupo dislexia apresentou escores inferiores aos do grupo controle sadio nos protocolos que avaliaram o controle inibitório, atenção (Stroop 3), consciência fonológica, desempenho ortográfico em todos os níveis, fluência verbal fonêmica, velocidade de nomeação para objetos, cores, números, letras isolados e alternados e tarefas de leitura (velocidade e acurácia para textos e competência leitora para palavras e não-palavras – TCLPP).

Desempenho inferior, em tarefas de leitura e ortografia, faz parte da definição diagnóstica da dislexia, distúrbio específico de aprendizagem caracterizado por problemas no reconhecimento de palavras escritas, fluência de leitura e habilidade de ortografia (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014), estando de acordo com a literatura que aponta para as dificuldades ortográficas, seguidas da fluência leitora de textos e de não-palavras como os principais marcadores da dislexia em adultos (NERGARD-NILSSEN; HULME, 2014).

A literatura também indica que os sintomas disléxicos estão relacionados ao déficit no processamento fonológico e que estes permanecem na idade adulta (MOOJEN; BASSÔA; GONÇALVES, 2016), mantendo dificuldade nas diversas tarefas envolvendo o processamento fonológico, como tarefas de consciência fonológica, memória de curto prazo fonológica e nomeação rápida de estímulos visuais (PENNINGTON; BISHOP, 2009).

O menor desempenho, dos grupos com dislexia, no teste de competência de leitura de palavras e não-palavras isoladas (TCLPP), indica prejuízos no armazenamento do léxico ortográfico, na memória de longo prazo visual.

Quanto à fluência verbal fonêmica, esta tem sido relacionado a algum nível de comprometimento cognitivo na memória operacional, atenção e acesso ao vocabulário, que foram associados a funções executivas envolvendo o córtex pré-frontal e lobos temporais (SANTOS; SANTANA, 2015).

8.2 Características compartilhadas entre os grupos TDAH e dislexia

Os dados obtidos por meio dessa amostra sugerem que o TDAH e a dislexia compartilham déficits nas funções executivas, para o controle inibitório e processos atencionais, no desempenho ortográfico, na habilidade de consciência fonológica e na velocidade de nomeação.

Prejuízos no controle inibitório, e nos processos atencionais, relacionados às funções executivas, foram referidos na literatura científica, em sujeitos com TDAH e com dislexia (BARKLEY, 2010; GERMANÒ; GAGLIANO; CURATOLO, 2010; SMITH-SPARK, 2018), assim como foram detectados nos grupos clínicos deste estudo, por meio dos escores obtidos nos testes: CPT perseveração, TMT e Stroop.

Prejuízos ortográficos foram relacionados à dislexia, em decorrência do sistema fonológico deficiente para a conversão letra-som, causando lentidão e confusão entre palavras semelhantes na escrita (FERNÁNDEZ et al., 2010). Também foram encontrados em sujeitos com TDAH, e relacionados à falta de atenção aos detalhes dos caracteres que compõe as palavras escritas (LEE et al., 2014).

A literatura também refere que prejuízos na memória fonológica, e habilidade de consciência fonológica, são as bases para as dificuldades ortográficas (NERGÅRD-NILSSEN e HULME, 2014).

Os grupos com dislexia (dislexia e TDAH/dislexia) do presente estudo, cometeram maior número de erros, em relação ao grupo controle sadio, em todos os níveis ortográficos da língua, enquanto o grupo TDAH apresentou maior número de erros apenas no nível RCS.

Em tarefa de nomeação rápida para estímulos visuais (RAN/RAS), os grupos com dislexia (dislexia e TDAH/dislexia) tiveram pior desempenho em todos os níveis do protocolo, enquanto o grupo TDAH teve desempenho inferior apenas nos níveis que envolveram objetos e letras isoladamente, e letras, números e cores alternados, com melhor desempenho nessas tarefas, quando comparado ao dos grupos com dislexia.

A tarefa nomeação rápida (RAN), tem sido relacionada como o mecanismo neurocognitivo envolvido no desenvolvimento (ARNELL et al., 2009) e fluência da leitura (NERGARD-NILSSEN e HULME, 2014). Embora a velocidade de nomeação seja uma habilidade independente da habilidade fonológica (ARNELL et al., 2009), estudos apontam para correlação entre os escores obtidos na tarefa de nomeação rápida (RAN), e a habilidade de leitura em adultos e crianças, sendo que a velocidade para nomear letras e números estaria mais relacionada ao desempenho de leitura (ARNELL et al., 2009). Além disso, prejuízos no processamento de cores, em sujeitos com TDAH, foram relacionados com a hipofunção da dopamina na retina, comprometendo o processamento das cores azul e amarela (TANNOCK, BANASCHEWSKI, GOLD, 2006).

Em tarefa de consciência fonológica, o grupo com TDAH apresentou menor número de erros em relação aos grupos com dislexia (dislexia e TDAH/dislexia), porém apresentou maior número de erros que o grupo controle sadio.

Os escores inferiores obtidos pelo grupo TDAH, em tarefa de nomeação rápida para letras (RAN/RAS) e consciência fonológica, encontram-se em desacordo com os achados na literatura (SAMUELSSON; LUNDBERG; HERKNER, 2004; LAASONEN et al., 2010), que indicam os prejuízos no processamento fonológico, como marca da dislexia. Neste sentido, tem-se 2 hipóteses:

- (1) Os erros, em tarefas de consciência fonológica, estarem relacionados ao comprometimento da memória operacional do TDAH. Algumas tarefas demandam mais da memória operacional. E, os scores inferiores na nomeação rápida de números, podem estar relacionados ao

comprometimento na velocidade de processamento. Prejuízos na velocidade de processamento, em sujeitos adultos com TDAH, dislexia e comorbidade TDAH e dislexia, foram indicados como o principal fator de risco cognitivo que explicaria a comorbidade TDAH e dislexia (GERMANÒ; GAGLIANO; CURATOLO, 2010).

- (2) Algum grau leve da dislexia, não identificado durante a seleção e formação dos grupos, estaria presente em alguns indivíduos diagnosticados somente com TDAH. Samuelsson, Lundberg e Herkner (2004), ao se depararem com 13% de sua amostra de sujeitos com TDAH, que apresentavam déficits na habilidade fonológica e decodificação leitora, levantaram a possibilidade de sub diagnóstico da população com a comorbidade TDAH e dislexia.

8.3 Características do grupo TDAH/dislexia

Em tarefas que avaliaram a leitura, desempenho ortográfico, velocidade de processamento em tarefa de fluência verbal, nomeação rápida de estímulos visuais (RAN/RAS), atenção dividida e flexibilidade mental (TMT), memória de curto prazo fonológica e não verbal, e memória operacional, além do *checklist* para checagem dos sintomas disléxicos, o grupo TDAH/dislexia apresentou desempenho semelhante ao do grupo com dislexia somente.

Em tarefas que avaliaram a atenção seletiva e o controle inibitório, o desempenho do grupo TDAH/dislexia, assemelhou-se tanto com o do grupo dislexia, quanto ao do grupo TDAH, conforme a etapa do teste (Stroop test).

Em tarefa que avaliou a atenção e vigilância (CPT perseverações), o desempenho do grupo TDAH/dislexia assemelhou-se com o do grupo TDAH.

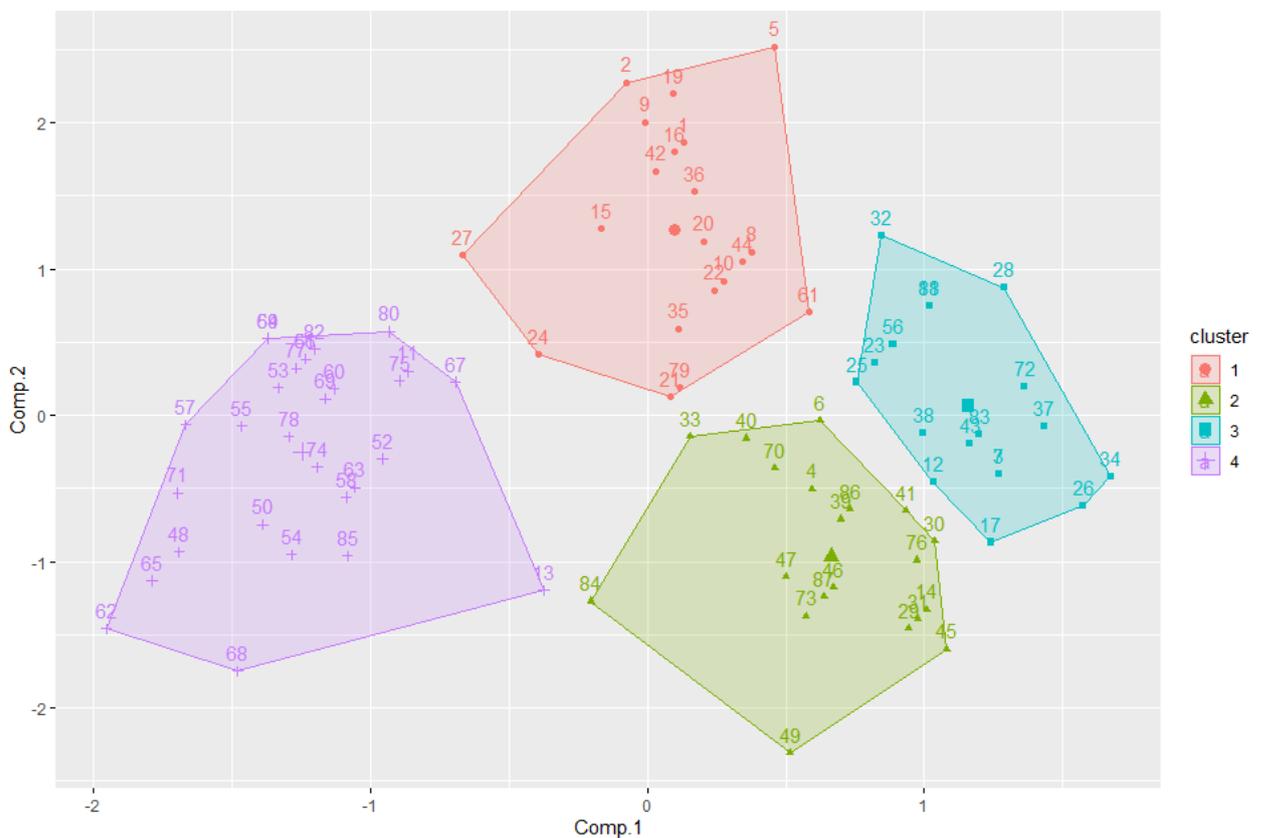
Neste sentido, o grupo TDAH/dislexia apresentou a somatória de características apresentadas pelos grupos TDAH e dislexia somente. Tais achados estão de acordo com a hipótese de que a comorbidade TDAH e dislexia seria a soma dos déficits presentes em cada um dos transtornos.

8.4 Análise de *cluster*

A análise de *cluster* realizada com escalas ASRS-18 e *Revised Adult Dyslexia Checklist*, encontrou 4 agrupamentos com correspondência de 71,26% com os grupos diagnósticos pré-estabelecidos.

A representação dos *clusters* formados a partir dos componentes principais, no **gráfico 4**, permite visualizar, com clareza, a delimitação e a distância dos *clusters* formados.

Gráfico 4. Clusters



O *Cluster 4*, com 100% de correspondência com sujeitos do grupo controle, revela que as escalas ASRS-18 e *revised adult dyslexia* foram bons discriminadores entre sujeitos saudáveis e com transtorno. A menor porcentagem de correspondência de sujeitos do grupo dislexia, no *cluster 2* (67%); do grupo TDAH/dislexia, no *cluster 3* (60%); e do grupo TDAH, no *cluster 1* (56%); revelam que as escalas, apesar da sua grande contribuição na discriminação dos transtornos, não são suficientes.

A importância do uso das escalas como auxiliares no diagnóstico do TDAH e da dislexia (ASRS-18 e *revised adult dyslexia checklist*), estão de acordo com o atual procedimento clínico diagnóstico do TDAH, que é realizado por médico especializado, e indica: 1) o quanto já está consolidado o conhecimento acerca das principais queixas apresentadas pelos sujeitos com TDAH e dislexia; 2) a importância de realizar uma anamnese profunda e detalhada que busque compreender os sintomas apresentados pelo sujeito, para um melhor direcionamento diagnóstico; e 3) a confirmação de déficits executivos, principalmente no que envolve a memória operacional, atenção e controle inibitório, em ambos transtornos, já que, as duas escalas verificam estes sintomas.

Porém, ao se assumir que as escalas apresentam bom poder diagnóstico ASRS-18 e *revised adult dyslexia checklist*, na discriminação entre sujeitos sadios e com os transtornos TDAH e dislexia, ficou o questionamento sobre qual seria então o papel dos testes fonoaudiológicos e neuropsicológicos, no diagnóstico diferencial dos transtornos.

8.5 Análise discriminante

A análise discriminante buscou entender qual seria então o papel dos testes fonoaudiológicos e neuropsicológicos, no diagnóstico diferencial dos transtornos.

Optou-se por fazer a análise discriminante com a velocidade de leitura para textos, ao invés das outras variáveis relacionadas à performance de leitura e que apresentaram alta correlação entre elas, pois a literatura sugere a fluência leitora de texto em adultos como um dos principais marcadores da dislexia (NERGARD-NILSSEN; HULME, 2014).

Com acurácia de 63,93%, a análise discriminante selecionou a habilidade de consciência fonológica; velocidade para leitura de textos; desempenho ortográfico; velocidade de nomeação para estímulos alternados (letras, números e cores); memória operacional para dígitos, e sequência de letras e números; memória de curto prazo para sequência de não-palavras, e competência de leitura de palavras e não-palavras (TCLPP), como os melhores discriminadores entre os transtornos.

O resultado dessa análise, revela que os principais discriminadores são os marcadores da dislexia, ou seja, desempenho em tarefas que avaliaram as habilidades do processamento fonológico, desempenho na leitura e ortográfico. Sendo

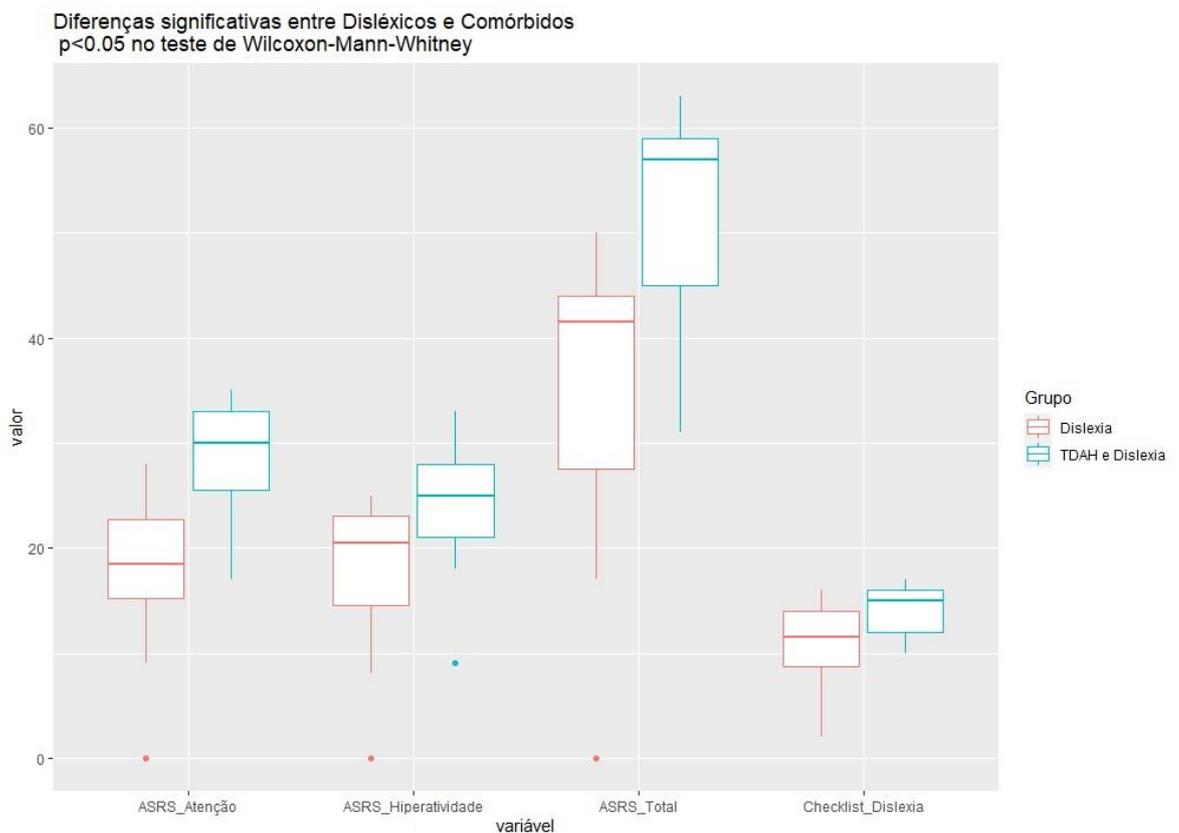
assim, o levantamento da presença de sintomas disléxicos, a partir dos testes geralmente utilizados em avaliações clínicas.

Nessa pesquisa, esses marcadores, confirmaram um poder de discriminação de 80% entre sujeitos com TDAH e demais grupos. Esse dado revela que o diagnóstico diferencial, entre sujeitos com esses dois transtornos, é baseado na presença, ou ausência, dos sintomas disléxicos.

Porém, não fica claro quais fatores diferenciam estes sujeitos, dos sujeitos com a comorbidade TDAH e dislexia (36,36% de valor preditivo positivo na análise discriminante para o grupo TDAH/dislexia e 30,0% para o grupo disléxico), que se apresentou bastante misturado com os sujeitos do grupo dislexia.

As variáveis que apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre o grupo dislexia e o grupo TDAH/dislexia, pelo teste de *Mann-Whitney*, foram apenas aquelas ligadas às escalas de avaliação de TDAH (ASRS-18) e ao *revised adult dyslexia checklist* (**gráfico 5**).

Gráfico 5. Diferenças significativas entre os grupos dislexia e TDAH/dislexia



A indiferenciação entre os grupos dislexia e comorbidade sugere a hipótese de haver apenas 2 subgrupos cognitivos: 1) grupo TDAH com déficits nas funções executivas e 2) grupo dislexia com prejuízos nas funções executivas e no processamento fonológico. Sendo assim, o que hoje chamamos de comorbidade, talvez seja apenas uma variação do grau de sintomas compatíveis com os de sujeitos com TDAH, em sujeitos portadores da dislexia. Tal hipótese pode ser pensada a partir da hipótese da etiologia comum entre o TDAH e a dislexia.

8.6 Proposição

Baseados nos achados deste trabalho, propomos um modelo dimensional para melhor compreensão e identificação de sujeitos portadores de TDAH, dislexia e da comorbidade TDAH/dislexia.

Neste modelo, encontramos sujeitos que apresentam apenas TDAH ou dislexia, mas também outros que apresentam sintomas de ambas as dimensões, que são classificados hoje como portadores da comorbidade TDAH e dislexia.

Os sujeitos, com prejuízo na dimensão das funções executivas, são classificados como portadores do TDAH, e os sujeitos, com prejuízo na dimensão da habilidade de processamento fonológico, são classificados como disléxicos.

Entretanto, futuras pesquisas podem considerar a análise do grau de comprometimento na dimensão das funções executivas de sujeitos portadores da dislexia, a fim de melhor delimitar os diagnósticos diferenciais entre os 3 grupos clínicos: 1) TDAH, 2) dislexia e 3) comorbidade TDAH e dislexia; ou conforme sugerido, considerar a existência de apenas 2 subgrupos cognitivos: 1) grupo TDAH com déficits nas funções executivas e 2) grupo dislexia com prejuízos nas funções executivas e no processamento fonológico.

Concluindo, o modelo dimensional proposto traz a importância da consulta clínica especializada para verificar sinais de TDAH, e os sintomas disléxicos por meio de testes que avaliam consciência fonológica, desempenho de leitura, desempenho ortográfico, velocidade de nomeação, e memória operacional e memória de curto prazo verbais, para diagnósticos mais precisos. Além disso, sugere a importância da

elaboração de instrumentos parametrizados com alta acurácia para verificação de possíveis perfis cognitivos distintos entre sujeitos com TDAH e dislexia.

9 FORÇAS E LIMITAÇÕES DO ESTUDO

A suposição de que a dislexia persiste na vida adulta foi um fator importante que permitiu seu diagnóstico para esta pesquisa. Porém, estratégias e adaptações desenvolvidas ao longo da vida talvez tenham levado à exclusão de alguns sujeitos, durante a seleção.

Apesar do menor número de sujeitos no grupo dislexia ($n = 12$), o que pode ser entendido como um fator de confusão, a pesquisa ultrapassou o tamanho amostral mínimo de 48 sujeitos, totalizando 12 por grupo. Até o momento, este foi o projeto envolvendo a comorbidade TDAH e dislexia, com o maior número de sujeitos.

Além disso, o estudo evidenciou a importância da disseminação do conhecimento específico sobre o TDAH e dislexia em adultos, e forneceu diretrizes para a elaboração de protocolos para o diagnóstico diferencial, com base na taxa de texto, ortografia e avaliação da atenção.

10 CONCLUSÕES

O TDAH e a dislexia compartilharam certo nível de nível de déficits nas funções executivas, envolvendo o controle inibitório e os processos atencionais.

Ao comparar o desempenho dos 4 grupos, TDAH, dislexia, TDAH/dislexia, e controle sadio, concluiu-se que os transtorno TDAH e dislexia compartilham déficits nas funções executivas, para o controle inibitório e processos atencionais e, em algum nível do desempenho ortográfico e velocidade de nomeação.

Quanto ao desempenho ortográfico, sujeitos com dislexia, tenderam a cometer maior número de erros em todos os níveis ortográficos da língua, enquanto os sujeitos com TDAH apresentaram maior número de erros apenas no nível das regras contextuais.

No que tange à velocidade de nomeação para estímulos visuais (RAN/RAS), sujeitos com dislexia apresentaram pior desempenho em todos os níveis da tarefa, enquanto os sujeitos com TDAH tiveram desempenho inferior apenas em alguns níveis.

O grupo com a comorbidade TDAH e dislexia, apresentou a somatória de características apresentadas pelos grupos TDAH e dislexia somente.

As análises realizadas, a partir dessa amostra, indicaram, ainda, que a avaliação clínica especializada e o uso das escalas ASRS-18 e *revised adult dyslexia checklist*, de forma complementar, são discriminadores eficientes entre sujeitos sadios e com transtornos; e entre sujeitos com dislexia e a comorbidade TDAH e dislexia; por serem eficientes ao mensurarem o nível de prejuízos nas funções executivas.

Porém, para discriminação entre sujeitos com TDAH e dislexia, é necessário aplicação de testes para verificação de sinais da dislexia. Os marcadores que se mostraram eficientes foram: velocidade e acurácia da leitura, performance ortográfica, velocidade de nomeação, memória verbal (de curto prazo e operacional) e consciência fonológica. Os testes neuropsicológicos, geralmente utilizados para avaliar as funções executivas, não se mostram sensíveis para essa discriminação, já que os sujeitos com dislexia, em média, também apresentaram algum nível de prejuízos.

O modelo dimensional proposto, contribui para uma melhor compreensão e identificação da comorbidade TDAH/dislexia, encurtando o caminho do diagnóstico, e realçando a importância de esforços, em pesquisas futuras, para o estabelecimento

de limiares precisos para a correta classificação dos sujeitos dentro do perfil diagnóstico aqui estudado, a partir dos principais marcadores da dislexia: fluência leitora, desempenho ortográfico, habilidade de consciência fonológica, velocidade de nomeação e memória fonológica (de curto prazo e operacional).

11 REFERÊNCIAS

Alderson RM, Hudec KL, Patros CH, Kasper LJ. Working memory deficits in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): an examination of central executive and storage/rehearsal processes. **J Abnorm Psychol.**, v. 122, n. 2, p. 532-541, 2013a.

Alderson RM, Hudec KL, Patros CH, Kasper LJ. Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) and working memory in adults: a meta-analytic review. **Neuropsychology**, v. 27, n. 3, p. 287-302, 2013b.

American Psychiatric Association. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5**. 5.ed. Tradução: Maria Inês Corrêa Nascimento et al. Porto Alegre: Artmed, 2014.

Andreou G, Trott K. Verbal fluency in adults diagnosed with attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD) in childhood. **Atten Defic Hyperact Disord.** v. 5, n. 4, p. 343-51, 2013.

Arnell KM, Klein RM, Joanisse MF, Busseri MA. Decomposing the relation between rapid automatized naming (RAN) and reading ability. **Canadian Journal of Experimental Psychology**, v. 63, n. 3, p. 173-184, 2009.

Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. **Critério de classificação econômica brasil**. ABEP, 2018.

Bader M, Perroud N. Adult Attention Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD): current issues. **Rev Med Suisse**, v. 8, n. 354, p. 1761-1765, 2012.

Barkley R. A. Differential diagnosis of adults with ADHD: the role of executive function and self-regulation. **J Clin Psychiatry**, v. 71, n. 7, 2010.

Capellini SA, Padula NA, Santos LC, Lourenceti MD, Carrenho EH, Ribeiro LA. Phonological awareness, working memory, reading and writing performances in familial dyslexia. **Pro Fono**, v. 19, n. 4, p. 374-380, 2007.

Capellini AS, Smythe I, Silva C. **Protocolo de avaliação de habilidades cognitivo-linguísticas**: livro do profissional e do professor. 1.ed. rev. atual. Marília: Fundepep, 2012.

Cardoso HSP. **O modelo da dupla-rota como fundamento no diagnóstico da dislexia revisão sistemática**. Dissertação de Mestrado. UFSB, 2019.

Carroll JM, Maughan B, Goodman R, Meltzer H. Literacy difficulties and psychiatric disorders: evidence for comorbidity. **J Child Psychol Psychiatry**, v. 46, n. 5, p. 524-532, May. 2005.

Carvalho CFA. **Relação entre função pragmática da linguagem e compreensão de texto** [dissertação]. São Paulo: UNIFESP, 2008.

Cidrim L, Madeiro F. Studies on spelling in the context of dyslexia: a literature review. **Revista CEFAC**, v. 19, n. 6, p. 842-854, Nov./Dez. 2017.

Conners CK. **Conners' continuous performance test 2**. Version 5 for windows (CPT II v.5). North Tonawanda, NY: Multihealth Systems Inc, 2004.

Conners CK. **Conners' continuous performance test 3**. North Tonawanda, NY: Multihealth Systems Inc, 2014.

Cortese S, Coghill D. Twenty years of research on attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): looking back, looking forward. **Evid Based Mental Health**, v. 21, n. 4, 2018.

Crisci G, Caviola S, Cardillo R, Mammarella IC. Executive functions in neurodevelopmental disorders: comorbidity overlaps between attention deficit and hyperactivity disorder and specific learning disorders. **Frontiers in Human Neuroscience**, Fev. 2021.

Cuetos FM, Rodrigues B, Ruano E. **PROLEC**: provas de avaliação dos processos de leitura. Adaptação para o português: Simone Aparecida Capellini, Adriana Marques de Oliveira e Fernando Cuetos. 1.ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2010.

Cunha VLO, Capellini SA. **PROCOMLE**: protocolo de avaliação de compreensão de leitura para escolares do 3º ao 5º ano do ensino fundamental. Ribeirão Preto, SP: Book Toy, 2014.

Cunha VLO, Capellini SA. **Prohmele**: provas de habilidades metalinguísticas de Leitura. São Paulo: REVINTER, 2008.

Daley D, Birchwood J. ADHD and academic performance: why does ADHD impact on academic performance and what can be done to support ADHD children in the classroom? **Child Care Health Dev.**, v. 36, n. 4, p. 455-64, Jul. 2010.

Dehaene S. **Os neurônios da leitura**: como a ciência explica a nossa capacidade de ler. Tradução: Leonor Scliar-Cabral. Porto Alegre: Penso, 2012.

Diniz LFM, Cruz MF, Torres VM, Consenza RM. O teste de aprendizagem auditivo-verbal de Rey: normas para uma população brasileira. [The Rey auditory-verbal learning test: norms for a Brazilian sample. **Rev Bras Neurol**, v. 36, n. 3, p. 79-83, 2000.

Faraone SV, Larsson H. Genetics of attention deficit hyperactivity disorder. **Mol Psychiatry**, v. 24, p. 562–57, 2019.

Faul F, Erdfelder E, Lang A.-G, Buchner A. G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. **Behavior Research Methods**, v. 39, p. 175-191, 2007.

Fernández AY, Mérida JFC, Cunha VLO, Batista AO, Capellini SA. Evaluation and intervention of dysortographia based on error semiology: literature review. **Rev. CEFAC**, v. 12, n. 3, May/Jun. 2010.

Germanò E, Gagliano A, Curatolo P. Comorbidity of ADHD and dyslexia. **Developmental Neuropsychology**, v. 35, n. 5, p. 475-493, 2010.

Habib M, Giraud K. Dyslexia. **Handb Clin Neurol.**, v. 35, p. 111-229, 2013.

Hendren RL, Stephanie LH, Black JM, White NC, Hoefft F. Recognizing psychiatric comorbidity with reading disorders. **Frontiers in Psychiatry**, v. 9, n. 101, Mar. 2018.

Hummil DD, Colarusso RP. **Motor free visual perception test**. 3.ed. Academic Therapy Publications, 2003.

Katz LJ, Brown FC, Roth RM, Beers SR. Processing speed and working memory performance in those with both ADHD and a reading disorder compared with those with ADHD alone. **Arch Clin Neuropsychol.**, v. 25, n. 5, p. 425-33, 2011.

Kessler R. **Escala de Auto-Avaliação para o Diagnóstico do Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade em Adultos Versão 1.1 (ASRS-V1.1)**. Tradução: Maria Carmen Viana. World Health Organization, 2004.

Kibby MY, Lee SE, Dyer SM. Reading performance is predicted by more than phonological processing. **Front. Psychol.**, v. 5, n. 960, 2014.

Kibby MY, Dyer SM, Lee SE, Stacy M. Frontal volume as a potential source of the comorbidity between attention-deficit/hyperactivity disorder and reading disorders. **Behav Brain Res.**, v. 381, n. 2, Mar. 2020.

Kooij JJS, Francken MH. **Entrevista para o diagnóstico do TDAH em adultos (DIVA 2.0)**. Adaptação para o português: Anny Karinna P. M. Menezes, Maria Ângela Gobbo e Mário Rodrigues Louzã. Holanda: Fundação DIVA, 2010.

Kroese JM, Hynd GW, Knight DF, Hiemenz JR, Hall J. Clinical appraisal of spelling ability and its relationship to phonemic awareness (blending, segmenting, elision and reversal), phonological memory and reading in reading disabled, ADHD and normal children. **Reading and Writing**, v. 13, p. 105–131, 2020.

Laasonen M, Lahti-Nuutila P, Leppämäki S, Tani P, Wikgren J, Harno H, Oksanen-Hennah H, Pothos E, Cleeremans A, Dye MWG, Cousineau D, Hokkanen L. Project DyAdd: non-linguistic theories of dyslexia predict intelligence. **Front. Hum. Neurosci.**, v. 14, n. 316, 2020.

Laasonen M, Letinen M, Leppämäki S, Tani P, Hokkanen L. Project DyAdd: phonological processing, reading, spelling, and arithmetic in adults with dyslexia or ADHD. **J Learn Disabil.**, v. 43, n. 1, p. 3-14, Jan./Feb. 2010.

Laasonen M, Leppämäki S, Tani P, Hokkanen L. Adult dyslexia and attention deficit disorder in Finland-Project DyAdd: WAIS-III cognitive profiles. **J Learn Disabil.**, v. 42, n. 6, p. 511-527, Nov./Dec. 2009.

Lallier M, Donnadiou S, Valdois S. Investigating the role of visual and auditory search

in reading and developmental dyslexia. **Front Hum Neurosci.**, v. 7, n. 597, 2013.

Lee HY, Chen RA, Lin YS, Yang YC, Huang CW, Chen SC. The written language performance of children with attention deficit hyperactivity disorder in Taiwan. **Research in Developmental Disabilities**, v. 35, n. 8, May. 2014.

Livingstone MS, Rosen GD, Drislane FW, Galaburda AM. Physiological and anatomical evidence for a magnocellular defect in developmental dyslexia. **Proc. Natl. Acad. Sci. USA**, v. 88, p. 7943-7947, 1991.

Loew SJ, Watson K. The prevalence of symptoms of scotopic sensitivity/Meares-Irlen syndrome in subjects diagnosed with ADHD: does misdiagnosis play a significant role? **Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja**, v. 49, p. 50-58, 2013.

McGrath LM, Pennington BF, Shanahan MA, Santerre-Lemmon LE, Barnard HD, Willcutt EG, DeFries JC, Olson RK. A multiple deficit model of Reading Disability and AttentionDeficit/Hyperactivity Disorder: Searching for shared cognitive deficits. **J Child Psychol Psychiatry**. v. 52, n. 5, p. 547–557, 2011.

Magnin E, Maurs C. Attention-deficit/hyperactivity disorder during adulthood. **Elsevier**, v. 173, p. 506-515, 2017.

Mattos P, Segenreich D, Saboya E, Louzã MR, Dias G, Romano M. Adaptação transcultural para o português da escala adult self-report scale (ASRS-18) para avaliação de sintomas do transtorno de déficit de atenção/ hiperatividade (TDAH) em adultos. Versão 1.1. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, 2006.

Miyasaka JS, Vieira RVG, Novalo-Goto ES, Montagna E, Wajnsztein R. Irlen syndrome: systematic review and level of evidence analysis. **Arq. Neuro-Psiquiatr.**, v. 77, n. 3, p. 194-207, 2019.

Moonjen SMP. **A escrita ortográfica na escola e na clínica: teoria, avaliação e tratamento**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2011.

Moojen SMP, Bassôa A, Gonçalves HA. Características da dislexia do desenvolvimento e suas manifestações na idade adulta. **Rev. Psicopedagogia**, v. 100, n. 33, p. 50-9, 2016.

Mohammadi MR, Zarafshan H, Khaleghi A. Prevalence of ADHD and Its Comorbidities in a Population-Based Sample. **Journal of Attention Disorders**, v. 25, n. 8, p. 1058-67, 2019.

Nascimento E. **WAIS-III - Escala de inteligência Wechsler para adultos**. 3ª Ed. Manual para administração e avaliação/David Wechsler – Adaptação e padronização de uma amostra brasileira. WAIS-III. [Wechsler Intelligence Scale for Adults. 3rd ed. Administration and Scoring Manual] São Paulo: Casa do Psicólogo; 2004. Portuguese.

Nergård-Nilssen T, Hulme C. Developmental dyslexia in adults: behavioral manifestations and cognitive correlates. **Dyslexia**, v. 20, n. 3, p. 191-207, 2014.

Oliveira MS, Rigoni MS. Figuras Complexas de Rey – **Teste de Cópia e Reprodução de Memória de Figuras Geométricas Complexas** – Adaptação brasileira – Organizador Rey A – Casa do Psicólogo, 2010.

Parente MAMP, Fonseca RP, Pagliarinet KC, Barreto SS, Soares-Ishigaki ECS, Hübner LC, Joannette Y, Nespoulous JL, Ortiz KZ. **Bateria Montreal-Toulouse de avaliação da linguagem**. São Paulo: Vetor, 2016.

Pennington FB, Bishop DVM. Relations among speech, language, and reading disorders. **Anu. Rev. Psychol.**, v. 60, p. 283-306, 2009.

Prando ML, Jacobsen GM, Moraes AL, Gonçalves HA, Fonseca RP. Language and auditory processing in the neuropsychological profile of ADHD: a systematic review. **Psicologia em Pesquisa**, v. 7, n. 1, p. 23-36, Jan./Jun. 2013.

Re AM, Mirandola C, Esposito SS, Capodiecici A. Spelling errors among children with ADHD symptoms: the role of working memory. **Research in Developmental Disabilities**, v. 35, n. 9, p. 2199-2204, Sept. 2014.

Sainio PJ, Eklund KM, Ahonen TPS, Kiuru NH. The role of learning difficulties in adolescents' academic emotions and academic achievement. **J Learn Disabil.**, v. 52, n. 4, p. 287-298, Jul./Ago. 2019.

Salvi V, Migliarese G, Venturi V, Rossi F, Torriero S, Viganò V, Cerveri G, Mencacci C. ADHD in adults: clinical subtypes and associated characteristics. **Riv Psichiatr.**, v. 54, n. 2, p. 84-89, 2019.

Samuelsson S, Lundberg I, Herkner B. ADHD and reading disability in male adults: is there a connection? **J Learn Disabil.**, v. 37, n. 2, p. 155-68, Mar./Apr. 2004.

Santos KP, Santana APO. Verbal fluency text: a historical-critical review of fluency concept. **Distúrbios comun.**, v. 27, n. 4, p. 807-818, Dez. 2015.

Saraiva RA, Moonjen SMP, Munarski R. **Avaliação da compreensão leitora de textos expositivos**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2005.

Scheiman M. Scotopic sensitivity syndrome. Reading disability and vision disorders. **Journal of Behavioral Optometry**, v. 5, n. 3, p.63-65, 1994.

Seabra AG, Capovilla FC. **Teste de competência de leitura de palavras e pseudopalavras: TCLPP**. São Paulo: Memnon, 2010.

Serrallach B, GroB C, Bernhofs V, Engelmann D, Benner J, Gundert N, Blatow M, Wengenroth M, Seitz A, Brunner M, Seither S, Parncutt R, Schneider P, Seither-Preisler A. Neural biomarkers for dyslexia, ADHD, and ADD in the auditory cortex of children. **Frontiers in Neuroscience**, v. 10, n. 324, Jul. 2016.

Sexton CC, Gelhorn HL, Bell JA, Classi PM. The co-occurrence of reading disorder and ADHD: epidemiology, treatment, psychosocial impact, an economic burden. **Journal of Learning Disabilities**, v. 45, n. 6, p. 538-564, 2012.

Sharma A, Couture J. A review of the pathophysiology, etiology, and treatment of attention-deficit hyperactivity Disorder (ADHD). **Ann Pharmacother**, v. 48, n. 2, p. 209-225, Feb. 2014.

Shaul S, Arzouan Y, Goldstein A. Brain activity while reading words and pseudo-words: a comparison between dyslexic and fluent readers. **Int J Psychophysiol.**, v. 84, n. 3, p. 270-276, Jun. 2012.

Shaywitz S. **Entendendo a dislexia: um novo e completo programa para todos os níveis de problemas de leitura.** Tradução: Vinícius Figueira. Porto Alegre: Artmed, 2006.

Sheehan DV. **M.I.N.I. Entrevista neuropsiquiátrica internacional** (portuguese for brazil translation version 7.0.0), 2015.

Silva AO, Queiroz RL. **Síndrome da deficiência postural: um olhar neuropsicopedagógico.** São Paulo: Casa do Psicopedagogo, 2019.

Smith-Spark JH. A review of prospective memory impairments in developmental dyslexia: evidence, explanations, and future directions. **Clin Neuropsychol.**, v. 32, n. 5, p. 816-835, Jul. 2018.

Smythe I. Dyslexia. **Br J Hosp Med.**, v. 72, n. 1, p. 39-43, Jan. 2011.

Snowling MJ, Hulme C. (org.). **A ciência da leitura.** Tradução: Ronaldo Cataldo Costa. Porto Alegre: Penso, 2013.

Snowling MJ, Hulme C. Annual research review: the nature and classification of reading disorders – a commentary on proposals for DSM-5. **The Journal of Child Psychology and Psychiatry**, v. 53, n. 5, p. 503-607, 2012.

Snowling MJ, Stackhouse J. **Dislexia, fala e linguagem: um manual do profissional.** Tradução: Magda França Lopes. Porto Alegre: Artmed, 2004.

Soriano-Ferrer M, Martinez EP. A review of the neurobiological basis of dyslexia in the adult population. **Neurologia**, v. 32, n. 1, p. 50-57, 2017.

Stein J. What is developmental dyslexia? **Brain Sciences**, v. 8, n. 26, Feb. 2018.

Stoodley CJ. The Cerebellum and Neurodevelopmental Disorders. **Cerebellum**, v. 15, n. 1, p. 34-37, 2016.

Strauss E, Sherman EMS, Spreen OA. **Compendium of neuropsychological tests: administration, norms, and commentary.** 3rd ed. New York: Oxford University Press, 2006.

Tannock R, Banaschewski T, Gold D. Color naming deficits and attention-deficit/hyperactivity disorder: A retinal dopaminergic hypothesis. **Behavioral and Brain Functions**, v. 2, n. 4, 2006.

Vinegrad MA. Revised adult dyslexia checklist. **Educare**, n. 48, Mar. 1994.

Wajnsztein R. Avaliação, diagnóstico neurológico e achados em neuroimagem nos distúrbios de aprendizagem e dislexias. *In*: Zorzi, J.L.; Capellini, S.A. (org.). **Dislexia e outros distúrbios de leitura-escrita: letras desafinando a aprendizagem**. São José dos Campos: Pulso; 2008. p. 95-106.

Wechsler D. **Escala Wechsler abreviada de inteligência – WASI**: manual / David Wechsler; adaptação e padronização brasileira de Clarissa Marcelli Trentini, Denise Balem Yates, Vanessa Stumpf Heck; [tradução Ana Lucia Leitão Carraro, Flávia Wagner]. São Paulo: Pearson Clinical Brasil, 2014.

Wechsler D. **Wechsler Memory Scale** - 3rd Ed. San Antonio, TX: Psychological Corporation, 1997.

Willcutt EG, Doyle AE, Nigg JT, Faraone SV, Pennington BF. Validity of the executive function theory of attention-deficit/hyperactivity disorder: a meta-analytic review. **Biology Psychiatry**, v. 57, p. 1336-1346, 2005.

Willcutt EG, Pennington BF, Boada R, Ogline JS, Tunick RA, Chhabildas NA, Olson RK. A comparison of the cognitive deficits in reading disability and attention-deficit/hyperactivity disorder. **Journal of Abnormal Psychology**, v. 110, n. 1, p. 157-172, 2001.

World Health Organization. **ICD-11 for mortality and morbidity statistics**. Version, 2019.

Wolf M, Denckla MB. **RAN/RAS: Rapid Automatized Naming and Rapid Alternating Stimulus Tests**. Pro education, 2005.

Yoshimasu K, Barbaresi WJ, Colligan CC, Voigt R, Killian JM, Weaver AL, Katusic SK. Adults With Persistent ADHD: Gender and Psychiatric Comorbidities—A Population-Based Longitudinal Study. **Journal of Attention Disorders**, v. 22, n. 6, p. 535-546, 2016.

Zaccoletti S, Altoé G, Mason L. The interplay of reading-related emotions and updating in reading comprehension performance. **British Journal of Educational Psychology**, v. 90, n. 3, p. 663-682, 2020.

ANEXO 1

Glossário

Cloze: Tarefa de completar com palavras os espaços em branco deixados no meio do texto.

Consciência fonológica: capacidade de refletir sobre os sons da fala e manipulá-los, englobando tanto a consciência das sílabas, quanto dos fonemas.

Conversor fonema-grafema (CFG): refere-se ao nível ortográfico onde há um fonema, é sempre representado por um único grafema.

Decodificação grafofonêmica: decodificação de grafemas em fonemas.

Dislexia fonológica: prejuízo na conversão de fonemas em grafemas.

Dislexia morfológica: prejuízo no acesso visual da palavra.

Disortografia: prejuízos ortográficos persistentes e significativos.

Fonemas: sons da fala.

Grafemas: letras.

Irregularidades da língua (IL): refere-se ao nível ortográfico determinado pela origem da palavra, exemplos: “h” no início da palavra, u/l no final de sílabas, “x/ch”, “j/g” e etc.

Processamento fonológico: processamento da estrutura dos sons da fala e da linguagem escrita, que pode ser dividido em 3 níveis: (1) consciência fonológica, (2) memória fonológica, e (3) nomeação fonológica.

Regras contextuais complexas (RCC): refere-se ao uso dos sinais de acentuação gráfica.

Regras contextuais simples (RCS): refere-se ao nível ortográfico onde o contexto dentro da palavra define qual letra deverá ser usada, exemplos: “r/rr”, uso do “m” antes do “p” e “b”, etc.

Via fonológica: acessada para a decodificação de palavras com ortografia regular, novas ou pouco frequentes e regulares, faz a conversão das letras em fonemas e deduz uma pronúncia possível.

Via lexical: acessada para o reconhecimento de palavras com ortografia irregulares ou frequentes, por meio do acesso direto da forma visual da palavra ao seu significado.

ANEXO 2

Tabela de comparação entre pares dos escores obtidos nas avaliações

Variáveis	T	P
ASRS-18 - desatenção²		
Controle sadio x dislexia	-18,92	,043*
Controle sadio x TDAH	-2,99	< ,001*
Controle sadio x TDAH/dislexia	-12,40	< ,001*
Dislexia x TDAH	4,95	,002*
Dislexia x TDAH/dislexia	0,71	,003*
TDAH x TDAH/dislexia	-4,16	,893
ASRS-18 - hiperatividade²		
Controle sadio x dislexia	-10,93	,027*
Controle sadio x TDAH	-3,23	< ,001*
Controle sadio x TDAH/dislexia	-8,85	< ,001*
Dislexia x TDAH	2,75	,062
Dislexia x TDAH/dislexia	0,06	,086
TDAH x TDAH/dislexia	-2,53	1,000
Checklist dislexia para adultos²		
Controle sadio x dislexia	9,49	< ,001*
Controle sadio x TDAH	11,57	< ,001*
Controle sadio x TDAH/dislexia	27,28	< ,001*
Dislexia x TDAH	2,36	,366
Dislexia x TDAH/dislexia	3,53	,100
TDAH x TDAH/dislexia	9,11	< ,001*
CPT – perseverações¹		
Controle sadio x dislexia	2,15	,425
Controle sadio x TDAH	4,68	,005**
Controle sadio x TDAH/dislexia	4,00	,024*
Dislexia x TDAH	3,58	,055
Dislexia x TDAH/dislexia	3,74	,041*
TDAH x TDAH/dislexia	1,28	,804
TMT A¹		
Controle sadio x dislexia	2,07	,461
Controle sadio x TDAH	0,98	,900
Controle sadio x TDAH/dislexia	4,64	,006**
Dislexia x TDAH	2,86	,180
Dislexia x TDAH/dislexia	1,91	,533
TDAH x TDAH/dislexia	5,14	002**

Nota: T, tamanho da diferença em relação à variação entre os dados amostrais.

1. *Steel-Dwass-Critchlow-Figner pairwise comparison of ranks*; 2. *Games-Howell pairwise comparison of means*; 3. *Tukey HSD pairwise comparison of means*.

* diferença estatisticamente significativa (p-valor <.05).

Variáveis	T	P
TMT B¹		
Controle sadio x dislexia	2,30	,362
Controle sadio x TDAH	0,66	,966
Controle sadio x TDAH/dislexia	5,74	< ,001***
Dislexia x TDAH	1,93	,521
Dislexia x TDAH/dislexia	2,83	,186
TDAH x TDAH/dislexia	4,99	,002**
Stroop 1¹		
Controle sadio x dislexia	2,61	,254
Controle sadio x TDAH	5,32	< ,001***
Controle sadio x TDAH/dislexia	4,41	,010**
Dislexia x TDAH	1,72	,616
Dislexia x TDAH/dislexia	1,95	,512
TDAH x TDAH/dislexia	0,71	,959
Stroop 2¹		
Controle sadio x dislexia	3,49	,065
Controle sadio x TDAH	3,43	,072
Controle sadio x TDAH/dislexia	6,61	< ,001***
Dislexia x TDAH	1,68	,637
Dislexia x TDAH/dislexia	1,91	,533
TDAH x TDAH/dislexia	4,57	,007**
Stroop 3¹		
Controle sadio x dislexia	4,88	,003**
Controle sadio x TDAH	1,52	,703
Controle sadio x TDAH/dislexia	7,21	< ,001***
Dislexia x TDAH	3,02	,141
Dislexia x TDAH/dislexia	2,44	,311
TDAH x TDAH/dislexia	5,35	< ,001***
Sequência números e letras³		
Controle sadio x dislexia	4,84	,005**
Controle sadio x TDAH	0,80	,942
Controle sadio x TDAH/dislexia	4,47	,011*
Dislexia x TDAH	4,42	,013*
Dislexia x TDAH/dislexia	0,78	,945
TDAH x TDAH/dislexia	4,01	,029*
Dígitos pontuação total¹		
Controle sadio x dislexia	6,07	< ,001***
Controle sadio x TDAH	0,03	1,000
Controle sadio x TDAH/dislexia	6,53	< ,001***
Dislexia x TDAH	6,66	< ,001***
Dislexia x TDAH/dislexia	1,03	,886
TDAH x TDAH/dislexia	7,52	< ,001***

Nota: T, tamanho da diferença em relação à variação entre os dados amostrais.

1. *Steel-Dwass-Critchlow-Fligner pairwise comparison of ranks*; 2. *Games-Howell pairwise comparison of means*; 3. *Tukey HSD pairwise comparison of means*.

* diferença estatisticamente significativa (p-valor <.05).

Variáveis	T	P
Velocidade leitura não-palavras³		
Controle sadio x dislexia	8,33	<,001***
Controle sadio x TDAH	2,33	,356
Controle sadio x TDAH/dislexia	9,15	<,001***
Dislexia x TDAH	6,89	<,001***
Dislexia x TDAH/dislexia	0,16	1,000
TDAH x TDAH/dislexia	7,61	<,001***
Acurácia leitura não-palavras³		
Controle sadio x dislexia	10,34	<,001***
Controle sadio x TDAH	2,82	,197
Controle sadio x TDAH/dislexia	11,06	<,001***
Dislexia x TDAH	8,61	<,001***
Dislexia x TDAH/dislexia	0,44	,990
TDAH x TDAH/dislexia	9,19	<,001***
Velocidade leitura palavras³		
Controle sadio x dislexia	8,44	<,001***
Controle sadio x TDAH	0,23	,999
Controle sadio x TDAH/dislexia	9,55	<,001***
Dislexia x TDAH	8,93	<,001***
Dislexia x TDAH/dislexia	0,07	1,000
TDAH x TDAH/dislexia	10,22	<,001***
Acurácia leitura palavras³		
Controle sadio x dislexia	9,03	<,001***
Controle sadio x TDAH	0,32	,996
Controle sadio x TDAH/dislexia	10,32	<,001***
Dislexia x TDAH	9,62	<,001***
Dislexia x TDAH/dislexia	0,15	1,000
TDAH x TDAH/dislexia	11,10	<,001***
Velocidade leitura texto²		
Controle sadio x dislexia	8,61	<,001***
Controle sadio x TDAH	3,00	,161
Controle sadio x TDAH/dislexia	12,29	<,001***
Dislexia x TDAH	7,41	<,001***
Dislexia x TDAH/dislexia	0,55	,979
TDAH x TDAH/dislexia	11,77	<,001***
Acurácia leitura texto²		
Controle sadio x dislexia	8,41	<,001***
Controle sadio x TDAH	2,15	,432
Controle sadio x TDAH/dislexia	11,48	<,001***
Dislexia x TDAH	7,82	<,001***
Dislexia x TDAH/dislexia	0,58	,976
TDAH x TDAH/dislexia	11,99	<,001***

Nota: T, tamanho da diferença em relação à variação entre os dados amostrais.

1. *Steel-Dwass-Critchlow-Fligner pairwise comparison of ranks*; 2. *Games-Howell pairwise comparison of means*; 3. *Tukey HSD pairwise comparison of means*.

* diferença estatisticamente significativa (p-valor <.05).

Variáveis	T	P
Repetição de palavras³		
Controle sadio x dislexia	5,21	,002**
Controle sadio x TDAH	1,50	,713
Controle sadio x TDAH/dislexia	3,78	,043*
Dislexia x TDAH	4,27	,017*
Dislexia x TDAH/dislexia	1,68	,637
TDAH x TDAH/dislexia	2,68	,236
Repetição de não-palavras¹		
Controle sadio x dislexia	6,94	<,001***
Controle sadio x TDAH	1,84	,562
Controle sadio x TDAH/dislexia	7,27	<,001***
Dislexia x TDAH	6,25	<,001***
Dislexia x TDAH/dislexia	1,88	,543
TDAH x TDAH/dislexia	6,19	<,001***
Repetição de ritmo³		
Controle sadio x dislexia	2,99	,157
Controle sadio x TDAH	1,33	,784
Controle sadio x TDAH/dislexia	4,83	,005**
Dislexia x TDAH	2,10	,450
Dislexia x TDAH/dislexia	1,20	,830
TDAH x TDAH/dislexia	3,93	,033*
Tarefa de consciência fonológica – erros¹		
Controle sadio x dislexia	9,00	<,001***
Controle sadio x TDAH	6,97	<,001***
Controle sadio x TDAH/dislexia	9,22	<,001***
Dislexia x TDAH	9,00	<,001***
Dislexia x TDAH/dislexia	2,93	,162
TDAH x TDAH/dislexia	7,97	<,001***
TCLPP – pontuação total¹		
Controle sadio x dislexia	7,75	<,001***
Controle sadio x TDAH	1,14	,852
Controle sadio x TDAH/dislexia	7,11	<,001***
Dislexia x TDAH	6,67	<,001***
Dislexia x TDAH/dislexia	0,41	,992
TDAH x TDAH/dislexia	5,95	<,001***
Desempenho ortográfico CFG - erros¹		
Controle sadio x dislexia	4,21	,015*
Controle sadio x TDAH	0,65	,968
Controle sadio x TDAH/dislexia	5,09	,002**
Dislexia x TDAH	4,86	,003**
Dislexia x TDAH/dislexia	0,15	1,000
TDAH x TDAH/dislexia	5,80	<,001***

Nota: T, tamanho da diferença em relação à variação entre os dados amostrais.

1. *Steel-Dwass-Critchlow-Fligner pairwise comparison of ranks*; 2. *Games-Howell pairwise comparison of means*; 3. *Tukey HSD pairwise comparison of means*.

* diferença estatisticamente significante (p-valor <.05).

Variáveis	T	P
Desempenho ortográfico RCS - erros¹		
Controle sadio x dislexia	8,81	< ,001***
Controle sadio x TDAH	4,61	,006**
Controle sadio x TDAH/dislexia	8,97	< ,001***
Dislexia x TDAH	6,24	< ,001***
Dislexia x TDAH/dislexia	0,32	,996
TDAH x TDAH/dislexia	6,52	< ,001***
Desempenho ortográfico RCC - erros¹		
Controle sadio x dislexia	8,24	< ,001***
Controle sadio x TDAH	0,25	,998
Controle sadio x TDAH/dislexia	8,83	< ,001***
Dislexia x TDAH	8,77	< ,001***
Dislexia x TDAH/dislexia	0,27	,998
TDAH x TDAH/dislexia	9,19	< ,001***
Desempenho ortográfico IL - erros¹		
Controle sadio x TDAH	0,39	,993
Controle sadio x TDAH/dislexia	7,75	< ,001***
Dislexia x TDAH	9,05	< ,001***
Dislexia x TDAH/dislexia	0,67	,965
TDAH x TDAH/dislexia	8,48	< ,001***
FAS Rota fonológica³		
Controle sadio x dislexia	4,13	,022*
Controle sadio x TDAH	1,64	,655
Controle sadio x TDAH/dislexia	5,73	< ,001***
Dislexia x TDAH	3,06	,142
Dislexia x TDAH/dislexia	0,89	,923
TDAH x TDAH/dislexia	4,61	,008**
RAN - Objetos¹		
Controle sadio x dislexia	3,93	,028*
Controle sadio x TDAH	6,44	< ,001***
Controle sadio x TDAH/dislexia	7,96	< ,001***
Dislexia x TDAH	0,26	,998
Dislexia x TDAH/dislexia	3,28	,094
TDAH x TDAH/dislexia	4,56	,007**
RAN - Cores¹		
Controle sadio x dislexia	4,40	,010*
Controle sadio x TDAH	3,50	,064
Controle sadio x TDAH/dislexia	7,87	< ,001***
Dislexia x TDAH	2,56	,269
Dislexia x TDAH/dislexia	2,13	,436
TDAH x TDAH/dislexia	5,61	< ,001***

Nota: T, tamanho da diferença em relação à variação entre os dados amostrais.

1. *Steel-Dwass-Critchlow-Fligner pairwise comparison of ranks*; 2. *Games-Howell pairwise comparison of means*; 3. *Tukey HSD pairwise comparison of means*.

* diferença estatisticamente significativa (p-valor <.05).

Variáveis	T	P
RAN – Números¹		
Controle sadio x dislexia	5,08	,002**
Controle sadio x TDAH	1,59	,675
Controle sadio x TDAH/dislexia	5,53	<,001***
Dislexia x TDAH	5,63	<,001***
Dislexia x TDAH/dislexia	0,18	,999
TDAH x TDAH/dislexia	5,83	<,001***
RAN – Letras¹		
Controle sadio x dislexia	7,67	<,001***
Controle sadio x TDAH	4,98	,002**
Controle sadio x TDAH/dislexia	8,52	<,001***
Dislexia x TDAH	4,42	,010**
Dislexia x TDAH/dislexia	0,00	1,000
TDAH x TDAH/dislexia	5,49	<,001***
RAN – Letras e números¹		
Controle sadio x dislexia	6,85	<,001***
Controle sadio x TDAH	2,03	,479
Controle sadio x TDAH/dislexia	7,59	<,001***
Dislexia x TDAH	5,35	<,001***
Dislexia x TDAH/dislexia	0,71	,959
TDAH x TDAH/dislexia	5,98	<,001***
RAN – Letras, números e cores¹		
Controle sadio x dislexia	8,62	<,001***
Controle sadio x TDAH	4,29	,013*
Controle sadio x TDAH/dislexia	9,04	<,001***
Dislexia x TDAH	5,72	<,001***
Dislexia x TDAH/dislexia	0,27	,998
TDAH x TDAH/dislexia	6,28	<,001***

Nota: T, tamanho da diferença em relação à variação entre os dados amostrais.

1. *Steel-Dwass-Critchlow-Fligner pairwise comparison of ranks*; 2. *Games-Howell pairwise comparison of means*; 3. *Tukey HSD pairwise comparison of means*.

* diferença estatisticamente significativa (p-valor <.05).

ANEXO 3

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

DADOS DA PESQUISA

Título da pesquisa - TDAH e Dislexia em Adultos: Avaliação das habilidades cognitivas e fonológicas e do desempenho na leitura escrita.

Pesquisador Responsável: Dr. Mário Rodrigues Louzã Neto

Pesquisador Executante: Daniela Bottino Bononi

Departamento/Instituto – Instituto de Psiquiatria

Convidamos o (a) Sra. para participar da pesquisa “TDAH e Dislexia em Adultos: avaliação das habilidades cognitivas e fonológicas e do desempenho na leitura escrita”, que visa identificar as características cognitivas e fonológicas e o desempenho na leitura e escrita de adultos portadores do TDAH (Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade) e Dislexia, além de contribuir para um diagnóstico diferencial e remediação dos transtornos.

Serão utilizados questionários e testes rotineiramente utilizados em consultórios e hospitais, para avaliação das habilidades cognitivas e fonológicas e o desempenho na leitura e escrita. Além disso, você passará por avaliação do processamento auditivo central e por alguns testes visuais realizados por meio de equipamentos e softwares utilizados em pesquisas.

A avaliação do processamento auditivo central, verificará a habilidade de resolução temporal (padrão de frequência e duração). Os testes visuais contemplarão: acuidade visual, coordenação binocular, sensibilidade ao contraste, visão de cores, padrões oculomotores durante a leitura e função das células ganglionares magnocelulares.

Não serão utilizados medicamentos ou qualquer procedimento invasivo.

Após algum tempo de avaliação, você poderá se sentir cansado, mas logo após o término dos testes você se recuperará.

Participando dessa pesquisa, você conhecerá e obterá informações acerca do seu funcionamento cognitivo e leitor, ajudando a desenvolver estratégias que poderão ajudar na execução de atividades diárias e laborais, além disso, você estará contribuindo com inúmeras pessoas que poderão se beneficiar dos resultados desse estudo.

Não haverá despesas pessoais em qualquer fase do estudo, incluindo exames e consultas referentes a este Projeto. A participação neste Projeto de Pesquisa não garante tratamento ambulatorial referente ao diagnóstico de TDAH (Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade) e Dislexia ao participante. Porém, quando houver resultados que possam contribuir para o seu tratamento ou acompanhamento, você será avisado e a Fonoaudióloga ou o médico que o atende conversará com você sobre estes resultados.

É garantida a liberdade da retirada do consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento na Instituição.

As informações obtidas serão analisadas em conjunto com outros pacientes, não sendo divulgado a identificação de nenhum paciente.

O pesquisador se compromete a utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa. Os dados coletados nas suas avaliações serão utilizados apenas e exclusivamente nesta pesquisa e não serão utilizados em outros estudos sem a sua autorização.

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O principal investigador é o Dr. Mário Rodrigues Louzã Neto que pode ser encontrado no endereço: Rua Dr. Ovidio Pires de Campos, 785 3º andar sala 11 –CEAPESQ no Instituto de Psiquiatria HCFMUSP, ou através do telefone 26616971/Fax: 2661.7656. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Ovídio Pires de Campos, 225 – 5º andar – tel: 2661-7585, 2661-1548, 2661-1549 – E-mail: cappesq.adm@hc.fm.usp.br se for do seu interesse será possível uma conversa com a fonoaudióloga para que você conheça os seus resultados.

Eu discuti as informações acima com o Pesquisador Responsável o Dr. Mário Rodrigues Louzã Neto ou pessoa (s) por ele delegada (s) Daniela Bottino Bononi, sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim os objetivos, os procedimentos, os potenciais desconfortos e riscos e as garantias. Concordo voluntariamente em participar deste estudo, assino este termo de consentimento e recebo uma via rubricada pelo pesquisador.

Data ____ / ____ / ____

Assinatura do participante /representante legal

Data ____ / ____ / ____

Assinatura do responsável pelo estudo

**DADOS DE IDENTIFICAÇÃO (OU ETIQUETA INSTITUCIONAL DE IDENTIFICAÇÃO)
 DO PARTICIPANTE DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL**

1. NOME:

DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº : SEXO : .M F

DATA NASCIMENTO:/...../.....

ENDEREÇO Nº APTO:

BAIRRO: CIDADE

CEP:..... TELEFONE: DDD (.....)

2.RESPONSÁVEL LEGAL

NATUREZA (grau de parentesco, tutor, curador etc.)

DOCUMENTO DE IDENTIDADE :.....SEXO: M F

DATA NASCIMENTO.:/...../.....

ENDEREÇO: Nº APTO:

.....

BAIRRO: CIDADE:

.....

CEP: TELEFONE: DDD (.....).....

ANEXO 4



USP - HOSPITAL DAS
CLÍNICAS DA FACULDADE DE
MEDICINA DA UNIVERSIDADE



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: TDAH e Dislexia em Adultos: Avaliação das Habilidades Cognitivas e Fonológicas e do desempenho na leitura e escrita

Pesquisador: Mario Rodrigues Louzã Neto

Área Temática:

Versão: 6

CAAE: 44262515.6.0000.0068

Instituição Proponente: Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.903.726

Apresentação do Projeto:

Nova documentação foi submetida

Objetivo da Pesquisa:

Abrange a Emenda 4 e o TCLE 3 do projeto

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Sem alterações

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O protocolo foi atualizado com novos testes e rotinas, em consonância com recomendações da literatura, e o TCLE também foi devidamente ajustado

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O TCLE foi atualizado

Recomendações:

Não há

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências

Considerações Finais a critério do CEP:

Endereço: Rua Ovídio Pires de Campos, 225 5º andar

Bairro: Cerqueira Cesar

CEP: 05.403-010

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)2661-7585

Fax: (11)2661-7585

E-mail: cappesq.adm@hc.fm.usp.br



USP - HOSPITAL DAS
CLÍNICAS DA FACULDADE DE
MEDICINA DA UNIVERSIDADE



Continuação do Parecer: 2.903.726

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1219188_E4.pdf	12/09/2018 09:02:00		Aceito
Outros	FORMULARIO_PARA_SUBMISSAO_D E_EMENDAS_E_BROCHURAS.pdf	12/09/2018 08:54:41	Mario Rodrigues Louzã Neto	Aceito
Outros	Carta_pesquisador_justificativa_emenda4.pdf	12/09/2018 08:53:44	Mario Rodrigues Louzã Neto	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_3.pdf	12/09/2018 08:45:21	Mario Rodrigues Louzã Neto	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_pesquisa_4a_emenda.pdf	12/09/2018 08:39:40	Mario Rodrigues Louzã Neto	Aceito
Outros	Carta_pesquisador_justificativa_emenda_desistencia.docx	29/08/2018 09:45:34	Mario Rodrigues Louzã Neto	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	22/09/2017 15:32:38	Mario Rodrigues Louzã Neto	Aceito
Outros	FORMULARIO_EMENDAS.pdf	22/09/2017 15:31:56	Mario Rodrigues Louzã Neto	Aceito
Outros	Carta_justificativa.pdf	22/09/2017 15:31:39	Mario Rodrigues Louzã Neto	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	22/09/2017 15:31:08	Mario Rodrigues Louzã Neto	Aceito
Outros	Folder_dislexia_tdah.jpg	02/10/2016 18:53:46	Mario Rodrigues Louzã Neto	Aceito
Outros	cadastro online tdah assinado pelo departamento.pdf	22/04/2015 09:58:08		Aceito
Folha de Rosto	folha de rosto TDAH a.pdf	17/12/2014 14:31:16		Aceito
Outros	declaração de confidencialidade.pdf	10/12/2014 12:30:46		Aceito
Outros	declaração da obtenção do TCLE.pdf	10/12/2014 12:30:24		Aceito
Outros	declaração de infraestrutura.pdf	10/12/2014 12:30:01		Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Endereço: Rua Ovídio Pires de Campos, 225 5º andar

Bairro: Cerqueira Cesar **CEP:** 05.403-010

UF: SP **Município:** SAO PAULO

Telefone: (11)2661-7585 **Fax:** (11)2661-7585

E-mail: cappesq.adm@hc.fm.usp.br



USP - HOSPITAL DAS
CLÍNICAS DA FACULDADE DE
MEDICINA DA UNIVERSIDADE



Continuação do Parecer: 2.903.726

Não

SAO PAULO, 19 de Setembro de 2018

Assinado por:
ALFREDO JOSE MANSUR
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Ovídio Pires de Campos, 225 5º andar
Bairro: Cerqueira Cesar **CEP:** 05.403-010
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)2661-7585 **Fax:** (11)2661-7585 **E-mail:** cappesq.adm@hc.fm.usp.br