

Universidade de Évora - Escola de Saúde e Desenvolvimento Humano

## Mestrado em Psicomotricidade

Dissertação

Caraterização das competências motoras e atencionais, e indicadores de saúde mental de alunos universitários com perturbação de aprendizagem específica

**Mariana Teixeira Ferreira**

Orientador(es) | Gabriela Almeida

Maria da Graça Santos

Orlando de Jesus Fernandes

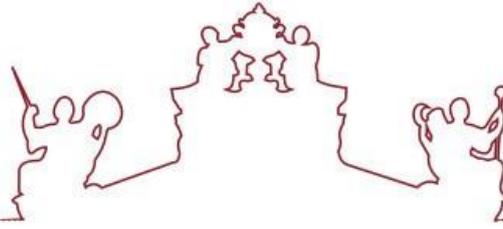
Évora 2023

---

---

---

---



Universidade de Évora - Escola de Saúde e Desenvolvimento Humano

## Mestrado em Psicomotricidade

Dissertação

Caraterização das competências motoras e atencionais, e indicadores de saúde mental de alunos universitários com perturbação de aprendizagem específica

**Mariana Teixeira Ferreira**

Orientador(es) | Gabriela Almeida

Maria da Graça Santos

Orlando de Jesus Fernandes

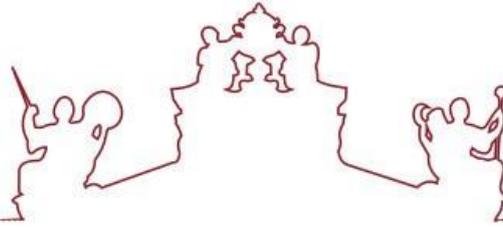
Évora 2023

---

---

---

---



A dissertação foi objeto de apreciação e discussão pública pelo seguinte júri nomeado pelo Diretor da Escola de Saúde e Desenvolvimento Humano:

Presidente | Ana Rita Matias (Universidade de Évora)

Vogais | Carlos Luz (Escola Superior de Educação de Lisboa) (Arguente)  
Gabriela Almeida (Universidade de Évora) (Orientador)

## **Agradecimentos**

Durante a nossa vida, para crescermos enquanto pessoas, tanto a nível pessoal como a nível profissional, desafiamo-nos a realizar algo para alcançarmos determinados objetivos. Redigir esta dissertação foi sem dúvida um dos maiores desafios a que já me propôs, mas com o apoio de todas as pessoas que estiveram sempre comigo nesta caminhada, consegui finalizar mais uma etapa da minha vida académica e pessoal.

Para começar, agradeço à minha família, especialmente aos meus pais, Fernando e Maria, e irmãs, Bruna e Rafaela, por me ajudarem a chegar até aqui, por terem sempre apoiado as minhas escolhas e por me terem incentivado e dado toda a força que necessitava, para nunca desistir dos meus objetivos por mais difícil que estivesse a ser.

Agradeço também aos meus amigos, Eduarda e Pedro, por estarem sempre presentes por onde quer que eu esteja e por continuarmos a crescer e a partilhar a vida sempre com boas energias.

Um obrigado ao meu melhor amigo e namorado Diogo, por todo o carinho, apoio e paciência durante toda esta jornada.

Agradeço à minha orientadora Professora Doutora Gabriela Almeida, pela disponibilidade e dedicação que demonstrou desde o início pelo meu percurso e, por todos os conselhos e orientações importantes em todo o processo.

Ao meu orientador Professor Doutor Orlando Fernandes, pela sua orientação, apoio e disponibilidade para me acompanhar diretamente no decurso de uma das etapas deste estudo.

À minha orientadora Professora Doutora Maria da Graça Santos, pela disponibilidade em acompanhar este estudo.

Para terminar, agradeço a todos os estudantes universitários que participaram nesta investigação e que se dispuseram para a realização de todos os instrumentos de avaliação.

Caraterização das competências motoras e atencionais, e indicadores de saúde mental em alunos universitários com perturbação de aprendizagem específica

## Resumo

**Introdução:** A Perturbação de Aprendizagem Específica (PAE) caracteriza-se por dificuldades persistentes nas habilidades académicas de leitura, escrita e/ou matemática. Paralelamente, a literatura descreve que jovens adultos com esta problemática também podem apresentar dificuldades ao nível emocional, na competência motora e psicomotora e em habilidades visuoespaciais e atencionais.

**Objetivos:** Analisar e comparar indicadores de saúde mental, as competências motoras, visuoespaciais e atencionais em estudantes universitários com e sem PAE com défice na leitura. **Metodologia:** Recrutaram-se 12 estudantes universitários com e sem PAE com défice na leitura. A recolha de dados foi realizada através de testes, bateria de avaliação e questionários. **Resultados:** Verificou-se que estudantes universitários com e sem PAE com défice na leitura diferem significativamente na tarefa de lançamento da bola (componente da bateria MCA) e a forma como atingem os alvos (trajetória) (Teste Fitts). **Conclusões:** Os resultados deste estudo piloto sugerem que estudantes com PAE com défice na leitura apresentam alterações na atenção visuoespacial, no controlo visuomotor e na perceção visual. Estudos futuros nas variáveis estudadas devem ser realizados com amostras maiores.

**Palavras-Chave:** Dislexia; Saúde Mental; Proficiência Motora; Atenção Visual e Controlo Visuomotor.

Characterization of motor and attentional skills, and mental health indicators in  
university students with specific learning disabilities

### **Abstract**

**Introduction:** Specific Learning Disorder (SLD) is characterized by persistent difficulties in academic skills in reading, writing, and/or mathematics. In parallel, the literature describes that young adults with this disorder may also present difficulties at the emotional level, in motor and psychomotor skills, and in visuospatial and attentional skills. **Objectives:** To analyze and compare mental health indicators, motor, visuospatial, and attentional skills in university students with and without SLD with reading deficits. **Methodology:** We recruited 12 university students with and without SLD with reading deficits. Data were collected using tests, assessment battery and questionnaires. **Results:** It was found that university students with and without SLD with reading deficits differ significantly in the ball throwing task (component of the MCA battery) and the way they hit the targets (trajectory) (Fitts Test). **Conclusions:** The results of this pilot study suggest that students with PAE reading deficits have alterations in visuospatial attention, visuomotor control, and visual perception. Future studies on the variables studied should be conducted with larger samples.

Keywords: Dyslexia; Mental Health; Motor Proficiency; Visual Attention and Visuomotor Control.

## Índice Geral

1. Introdução.....	11
2. Enquadramento Teórico .....	13
2.1. Das Dificuldades de Aprendizagem (DA) à Perturbação de Aprendizagem Específica (PAE) - breve histórico .....	13
2.2. Perturbação de Aprendizagem Específica com Défice na Leitura.....	17
2.3. Perturbação de Aprendizagem Específica com Défice na Leitura em Estudantes Universitários .....	18
2.4. Saúde Mental e Perturbação de Aprendizagem Específica com Défice na Leitura.....	21
2.5. Competência Motora e Perturbação de Aprendizagem Específica com Défice na Leitura .....	24
2.6. Habilidades Visuoespaciais e Atencionais.....	25
2.7. Fitts .....	28
3. Metodologia .....	32
3.1. Objetivos do estudo .....	32
3.1.1. Objetivo Geral.....	32
3.1.2. Objetivos Específicos.....	32
3.2. Desenho e tipo do estudo .....	33
3.3. Amostra do estudo .....	33
3.3.1. Seleção da Amostra.....	33
3.3.2. Caracterização da amostra .....	34
3.4. Procedimentos.....	35
3.5. Variáveis e Instrumentos de recolha de dados .....	36
3.5.1. Questionário Sociodemográfico.....	36
3.5.2. Escala de Avaliação de Sintomas (SCL-90-R) .....	37
3.5.3. Motor Competence Assessment (MCA).....	38

3.5.4. Teste Fitts Adaptado .....	39
3.6. Análise Estatística.....	40
4. Resultados .....	41
4.1. Análise dos dados obtidos na escala SCL-90-R .....	41
4.2. Comparação entre os grupos de estudo.....	42
4.2.1. Comparação entre grupos quanto às dimensões da Escala SCL-90-R .....	42
4.2.2. Comparação entre grupos quanto à Competência Motora.....	43
4.2.3. Comparação entre grupos quanto ao Teste de Fitts Adaptado.....	44
5. Discussão.....	47
Limitações e sugestões para pesquisas futuras .....	50
6. Conclusão.....	51
7. Referências .....	53

## Índice de Tabelas

Tabela 1- Consistência interna da escala SCL-90-R, para o presente estudo.....	38
Tabela 2-Estatística descritiva da escala SCL-90-R.....	41
Tabela 3- Resultados da comparação entre os grupos para o somatório da Escala SCL-90-R .....	42
Tabela 4- Descrição das variáveis do MCA em ambos os grupos .....	43
Tabela 5- Estatística descritiva do número de clicks e velocidade/por minuto de clicks dos grupos.....	44
Tabela 6- Estatística descritiva da entropia amostral, dimensão fractal Higuchi e índice de performance .....	46

## Índice de Figuras

Figura 1- Click App aplicação criada para o teste ( <a href="https://lince.di.uevora.pt/clickapp/">https://lince.di.uevora.pt/clickapp/</a> ), programa desenvolvido em parceria com o departamento de informática (Prof. Doutor José Saias) .....	39
Figura 2-Fitts adaptado e as respetivas trajetórias do rato durante a execução.....	40
Figura 3- Distância média do grupo de estudantes sPAE (imagem da esquerda) e do grupo de estudantes cPAE (imagem da direita) .....	45
Figura 4- Secção da média de cada grupo de estudantes das imagens anteriores .....	45
Figura 5- Resultado da análise estatística test T para um grau de significância de $p=0,05$ .....	47

## Lista de Abreviaturas, Siglas e Símbolos

CM- Competência Motora

cPAE- com PAE

DA- Dificuldades de Aprendizagem

DAE- Dificuldades de Aprendizagem Específica

DF- Dimensão fractal

GAE- Gabinete de Apoio ao Estudante

HDF- Dimensão fractal de Higuchi

HMF- Habilidades Motoras Fundamentais

ID- Índice de Dificuldade

MCA- *Motor Competence Assessment*

MT- Tempo de movimento

NJCLD- *National Joint Committee on Learning Disabilities*

PAE- Perturbações de Aprendizagem Específica

SCL-90-R- Escala de Avaliação de Sintomas 90-R

sPAE- sem PAE

SampEn- Entropia amostral

## 1. Introdução

As Perturbações de Aprendizagem Específica (PAE) são extremamente diversificadas na sua manifestação, no entanto os tipos mais comuns afetam a Leitura, Escrita e Matemática. Estas manifestam-se, inicialmente, durante os anos de escolaridade formal, sendo a perturbação de aprendizagem específica mais comum, a PAE com défice na leitura (comumente designada de dislexia) (American Psychiatric Association, 2014). Esta afeta a aquisição de competências de leitura, sobretudo a precisão de leitura de palavras, ritmo e a fluência, e a compreensão leitora (American Psychiatric Association, 2014; Boll-Avetisyan et al., 2020; Brookes et al., 2010; Collis et al., 2013; Floch et al., 2020; Pagliarini et al., 2020; Sumner et al., 2021).

Jovens adultos com esta perturbação, apresentam, para além de dificuldades no âmbito académico (American Psychiatric Association, 2014), dificuldades motoras e perceptivas (Floch et al., 2020; Loras et al., 2014; Rodrigues et al., 2021; Van der Lubbe et al., 2019) e problemas emocionais (American Psychiatric Association, 2014).

A PAE é considerada, a nível internacional, o maior problema nos estudantes do ensino superior (aproximadamente 4% da população), variando a sua prevalência nos diversos países: Canadá- 10%, EUA- varia entre 0,5% a 10%, Grécia e Austrália-0,16% e Itália-0,13% ( Longobardi et al., 2019). No entanto, em Portugal, embora não existam dados específicos sobre a prevalência da PAE com défice na leitura entre estudantes do ensino superior, sabe-se que 5,44% a 8,6% das crianças portuguesas em idade escolar apresentam PAE com défice na leitura (Vale et al., 2011), o que sugere que uma proporção semelhante possa ocorrer entre os jovens universitários.

Os escassos estudos na população jovem adulta cPAE com défice na leitura, o impacto que a perturbação tem no quotidiano, e o número elevado de estudantes no ensino superior com esta perturbação, motivou a realização deste estudo piloto. É fundamental realizar uma avaliação abrangente dos estudantes universitários, a fim de se identificar eventuais dificuldades para além das dificuldades de leitura e compreensão leitora. Desta forma, será possível intervir em outras áreas afetadas e melhorar a progressão académica e qualidade de vida desta população.

Esta dissertação teve como objetivos caracterizar e comparar os indicadores de saúde mental de estudantes universitários com e sem PAE (sPAE) com défice na leitura (estudo 1) e analisar se estudantes universitários com e sem PAE com défice na leitura

diferem nas competências motoras, visuoespaciais e atencionais (estudo 2). Para o estudo 1, e tendo em conta que foi divulgado nacionalmente, o objetivo proposto não foi possível alcançar. Esperávamos um número de respostas ao questionário suficientemente grande para poder comparar indicadores de saúde mental de estudantes universitários com e sem PAE com déficit na leitura. Assim, apresentamos os resultados obtidos com a aplicação do questionário e que inclui estudantes universitários cPAE com déficit na leitura (n=6) e sPAE (n=100). Posteriormente, e para o estudo 2, pretendia-se retirar um grupo de alunos cPAE com déficit na leitura de ~20 alunos, que corresponderiam ao número de alunos acompanhados pelo Gabinete de Apoio ao Estudante (GAE). Dado que apenas se obtiveram 6 respostas de estudantes cPAE com déficit na leitura, prosseguiu-se para o estudo 2 com este número de participantes.

A presente dissertação está estruturada em cinco partes, que são apresentadas de seguida. A primeira parte é constituída pela revisão da literatura que inclui os conceitos de Dificuldades de Aprendizagem, Perturbação de Aprendizagem Específica com Déficit na Leitura, Perturbação de Aprendizagem Específica com Déficit na Leitura em Estudantes Universitários, Saúde Mental e Perturbação da Aprendizagem Específica com Déficit na Leitura, Competência Motora e Perturbação de Aprendizagem Específica com Déficit na Leitura, Habilidades Visuoespaciais e Atencionais e Fitts.

Na segunda parte encontra-se a metodologia usada na recolha de dados e análise estatística dos mesmos. A terceira parte destina-se à apresentação dos resultados do estudo. A quarta parte refere-se à discussão dos resultados. Por fim, seguem-se as principais conclusões do presente trabalho e as referências.

## **2. Enquadramento Teórico**

### **2.1. Das Dificuldades de Aprendizagem (DA) à Perturbação de Aprendizagem Específica (PAE) - breve histórico**

A terminologia de Dificuldades de Aprendizagem (DA), surgida no início dos anos 60 do século XX por Samuel Kirk, começou a ser utilizada para caracterizar descapacidades ligadas ao insucesso escolar (Correia, 2007, 2011). Kirk e Barbara Bateman foram os primeiros a definir DA (Correia, 2007, 2011).

Kirk caracterizava as DA como uma perturbação ou imaturidade no desenvolvimento de um ou mais processos da fala, da linguagem, da escrita, da aritmética ou da leitura, que advinham de um défice cerebral e/ou perturbação de comportamento ou emocional e não de défices mentais, de privação sensorial e cultural ou de fatores pedagógicos (Correia, 2007, 2011).

Barbara Bateman, influenciada pela definição de Kirk, apresenta uma nova definição de DA, considerando essencial a inclusão de três fatores: i) discrepância entre o potencial intelectual e o atual de realização; ii) irrelevância da disfunção do sistema nervoso central (existência de lesão); iii) exclusão de causas de perturbações ou outros problemas. De acordo com a autora, as discrepâncias existentes, deviam-se a problemas nos processos básicos de aprendizagem, acompanhados ou não de disfunções do sistema nervoso central e, dissociadas de problemas mentais generalizadas, de carência educacional ou cultural e de perturbação emocional severa ou perda sensorial (Correia, 2007, 2011).

Em conformidade, surge outra definição de Kirk, que refere que a perturbação de aprendizagem é uma desordem nos processos psicológicos básicos implicados na compreensão ou na linguagem falada e escrita. As dificuldades evidenciadas podem surgir de desordens na receção da linguagem, no pensamento, na fala, na leitura, na escrita, na soletração ou na aritmética. Estas dificuldades abrangem condições que podem estar associadas a problemas percetivos, lesão cerebral, disfunção cerebral mínima, dislexia, afasia de desenvolvimento, etc., mas não necessariamente à deficiência visual, auditiva ou motora, à deficiência mental, à perturbação emocional ou à desvantagem ambiental (Correia, 2007, 2011).

Ao longo dos anos outras definições de DA foram sugeridas, contudo a *National Joint Committee on Learning Disabilities* (NJCLD) em 1994, após a revisão da sua definição de 1981, apresenta uma nova definição de DA (National Joint Committee on Learning Disabilities, 2006). Assim, a NJCLD caracteriza-as como um grupo heterogéneo de perturbações manifestadas por problemas significativos na aquisição e uso das capacidades da fala, leitura, escrita, audição, raciocínio ou matemática. Estes problemas, advindos possivelmente de uma disfunção do sistema nervoso central, são intrínsecos ao indivíduo e podem ocorrer ao longo da vida. Interligadas a estas dificuldades podem estar problemas de autorregulação, na perceção social e interações sociais, contudo não compõem por si só uma dificuldade de aprendizagem. O facto de as DA poderem coocorrer com outros problemas como a privação sensorial, perturbação emocional grave, ou com influências extrínsecas como diferenças culturais, ensino inadequado ou insuficiente, elas não são o resultado dessas condições ou influências (National Joint Committee on Learning Disabilities, 2006).

O National Center of Learning Disabilities sugere uma definição ainda mais recente de DA, designando esta perturbação como Dificuldades de Aprendizagem e Atenção (*Learning and Attention Issues*). Esta é caracterizada como dificuldades ao nível da leitura, escrita e matemática, mas também na organização, foco, compreensão oral, habilidades sociais, capacidades motoras ou junções de algumas destas competências. A problemática não advém de baixa inteligência, audição ou visão afetadas e nem da falta de boas oportunidades de instrução. Algumas perturbações estão incluídas nesta definição como: Défice de Atenção e Hiperatividade, Dislexia, Discalculia, Défices de função executiva, entre outras (Horowitz et al, 2017).

Em Portugal, (Correia, 2007, 2011), determinado a definir DA para a língua portuguesa, defende que um indivíduo com DA não demonstra problemas em todas as áreas académicas e, por isso mesmo, inclui neste conceito o termo específica, designando como Dificuldades de Aprendizagem Específica (DAE), atualmente referido como Perturbação de Aprendizagem Específica (PAE) (American Psychiatric Association, 2014; Pagliarini et al., 2020; Rathcke & Lin, 2021; World health organization, 2022).

Correia caracteriza assim a DAE, como a forma que uma pessoa recebe, compreende, retém e expõe determinada informação, tendo em conta todas as competências e conjunto das realizações. As dificuldades podem manifestar-se em áreas

como a fala, a leitura, a aritmética e/ou a resolução de problemas, englobando défices que causam problemas perceptivos, motores, da linguagem da memória, metacognitivos e/ou de pensamento. Apesar de que a DAE, não advenha de problemas motores, de défice de atenção, carências sensoriais e perturbações emocionais ou sociais, mas ainda possam ocorrer simultaneamente com as mesmas, prejudicam a interação da pessoa com o ambiente que o rodeia (Correia, 2007, 2011). Esta definição de cariz educacional, enfatiza várias características comuns que são consenso nacional por diversos profissionais envolvidos na defesa dos direitos dos indivíduos com DAE. Os fatores são os seguintes: origem neurológica; padrão desigual de desenvolvimento em áreas da fala, perceptiva e motora; processos psicológicos; dificuldades nas áreas académicas; discrepância académica; exclusão de outras causas; e condição vitalícia (Correia, 2007, 2011).

A definição de PAE, incluída nas perturbações do neurodesenvolvimento (American Psychiatric Association, 2014; Pagliarini et al., 2020; Rathcke & Lin, 2021; World health organization, 2022), é aceite na comunidade educativa e médica como dificuldades persistentes na aquisição de competências académicas, como a leitura, escrita, aritmética, ou capacidade de raciocínio matemático, durante os anos de escolaridade, na presença de capacidades intelectuais e sensoriais íntegras.

Problemas nos fatores genéticos e fisiológicos, ambientais, cognitivos e neurobiológicos têm sido associados à PAE. A nível genético e fisiológico, indivíduos que tenham familiares de 1º grau com dificuldades de aprendizagem específica são mais propensos a terem PAE com défice na leitura e matemática (4 a 8 e 5 a 10 vezes mais alto) (American Psychiatric Association, 2014; Coelho, 2014). Além do mais, as dificuldades e competências leitoras dos progenitores são preditores de problemas leitoras ou PAE nos seus filhos, pelo que existe uma influência entre os genes e o ambiente (American Psychiatric Association, 2014).

Relativamente ao ambiente, fatores como a prematuridade ou baixo peso à nascença e a exposição pré-natal à nicotina, aumentam o risco da PAE (American Psychiatric Association, 2014; Peterson & Pennington, 2015). Fatores neurobiológicos também se encontram associados à PAE, uma vez que pessoas com esta problemática têm dificuldades em aceder às regiões do cérebro responsáveis por analisar as palavras e automatizar a leitura (Coelho, 2014).

A presença desta perturbação é mais frequente no género masculino comparativamente ao feminino e coocorre comumente com perturbações do neurodesenvolvimento ou outras perturbações mentais (American Psychiatric Association, 2014; Cruz, 2009).

Na atual legislação portuguesa, os alunos com necessidades educativas especiais, inseridos no programa de educação inclusiva da escola, segundo o artigo 12.º do Decreto-Lei n.º 54/2018, de 6 de julho, têm de ser apoiados por uma equipa multidisciplinar, constituída por um dos docentes que coadjuva o diretor; um docente de educação especial; três membros do conselho pedagógico com funções de coordenação pedagógica de diferentes níveis de educação e ensino e, um psicólogo (Decreto-Lei n.º 54/2018). Nas instituições do ensino superior, existe o Gabinete de Apoio aos Estudantes com Necessidades Educativas Especiais, que está disponível para auxiliar os estudantes em suas dúvidas e fornecer orientações sobre a solicitação de bolsas de estudo. Para esse processo, é necessário ter um parecer técnico especializado, designadamente dos serviços da instituição de ensino superior de apoio aos estudantes portadores de deficiência física, sensorial ou outra (Direção Geral da Educação, 2023). A psicóloga, da respetiva escola, e a sua orientação em contexto escolar, permite melhorar o sucesso educativo, a diminuição do abandono escolar precoce, a motivação para os alunos prosseguirem os seus estudos a nível académico e ajustar as competências dos alunos às necessidades do mercado de trabalho (Direção Geral da Educação, 2023).

## **2.2. Perturbação de Aprendizagem Específica com Défice na Leitura**

A PAE com défice na leitura, é definida como um padrão de dificuldades de aprendizagem específica que prejudicam a aquisição de competências de leitura e escrita, nomeadamente a identificação de palavras precisas e fluentes, inadequada descodificação de palavras e pobres competências ortográficas (American Psychiatric Association, 2014; Boll-Avetisyan et al., 2020; Brookes et al., 2010; Collis et al., 2013; Floch et al., 2020; Pagliarini et al., 2020; Sumner et al., 2021; World health organization, 2022).

A existência de grupos heterogéneos de indivíduos cPAE com défice na leitura, leva a que haja várias classificações para a segmentação destes grupos. Existem dois tipos de PAE com défice na leitura: as adquiridas e as evolutivas/ de desenvolvimento.

A “dislexia” adquirida, ocorre quando a pessoa aprende a ler e posteriormente perde esta capacidade devido a uma lesão cerebral (Cruz, 2009).

Já a “dislexia” evolutiva/ de desenvolvimento, é uma síndrome heterogénea cognitiva e comportamental de origem neurológica que persiste ao longo de todo o ciclo de vida. Nesta, as pessoas não reconhecem as palavras, apresentando dificuldades graves na aprendizagem inicial da leitura que se manifestam pela incapacidade de terem uma leitura fluente e sem esforço (Soriano-Ferrer & Martínez, 2017; Soriano-Ferrer & Piedra-Martínez, 2016).

Quanto à sua natureza e às características observadas, a “dislexia” evolutiva/ de desenvolvimento, pode ser classificada em quatro grupos (Spear-Swerling & Sternberg, 1996, citado por Cruz, 2009). Na mesma linha de pensamento, Cruz (2009), acrescenta um último grupo (leitores sub-otimais). Os grupos são os seguintes:

- Leitores não alfabéticos: desconhecem os princípios alfabéticos, reconhecendo apenas as palavras por pistas visuais, e, tendem a revelar problemas de compreensão.

- Leitores compensatórios: apresentam dificuldades em descodificar palavras, contudo atingem o conhecimento alfabético. No entanto, podem ter problemas na compreensão, dado que recorrem ao conhecimento visual da palavra ou contexto da frase, para se lembrarem da palavra.

- Leitores não automáticos: descodificam palavras, mas fazem-no com muito esforço;

- Leitores tardios: reconhecem os vocábulos, mas de forma mais lenta e com alguma dificuldade;

- Leitores Sub-otimais: reconhecem e compreendem de forma automática palavras simples, contudo não conseguem ter uma leitura proficiente.

Devido à grande dificuldade leitora, os adultos com este problema, evitam realizar tarefas que requerem leitura, o que leva à aquisição de pouco vocabulário e conseqüentemente ao seu comprometimento leitor (American Psychiatric Association, 2014). Também os adultos cPAE com déficit na leitura têm dificuldades em compreender textos complexos e em fazer inferências dos mesmos (American Psychiatric Association, 2014). Deste modo, estes indivíduos são incapazes de lidar com as sucessivas exigências da escola, mostrando uma falta de conhecimento em comparação com os que não têm dificuldades, o que pode prejudicar seriamente o seu desempenho nas tarefas de leitura. No entanto, as dificuldades de leitura também transcendem o domínio acadêmico/cognitivo e têm um impacto negativo no nível afetivo-motivacional (Soriano-Ferrer & Martínez, 2017).

### **2.3. Perturbação de Aprendizagem Específica com Déficit na Leitura em Estudantes Universitários**

A aquisição da leitura e da escrita, nas últimas décadas, tem sido vista como aspectos importantes para a vida acadêmica e social da pessoa, uma vez que são essenciais para que o indivíduo se desenvolva e consiga interagir com os diversos contextos que o rodeiam (Guerra et al., 2018).

Neste sentido, é de extrema importância que as pessoas sejam estimuladas desde o nascimento, para que adquiram as competências necessárias para compreender a leitura e a escrita, e assim sentirem bem-estar e confiança na execução das tarefas diárias (Almeida et al., 2015).

Estudantes cPAE com déficit na leitura, vivenciam durante o seu percurso escolar, recorrentes obstáculos e insucessos, o que acaba por afetar subsequentemente o seu desempenho acadêmico no ensino superior, apresentando os mesmos ainda dificuldades acadêmicas (Mortimore & Crozier, 2006).

Interligados à PAE estão estereótipos, onde os indivíduos classificam as pessoas cPAE com déficit na leitura, como pessoas preguiçosas (Ingesson, 2007), que não são atrativas, com instabilidade emocional e que não têm sucesso na vida (Lisle, 2014). Estes sentem que os seus colegas académicos têm poucos conhecimentos sobre a “dislexia”, pelo que receiam revelar às pessoas a sua condição (Ingesson, 2007) e resistem em pedir ajuda na instituição do Ensino Superior, por terem medo de serem rotulados. Como resultado, fazem um esforço adicional para acompanhar os conteúdos académicos (Denhart, 2008).

Tendo por base algumas investigações, sabe-se que a PAE com déficit na leitura ocorre ao longo da vida e causa problemas como, dificuldades nas competências académicas (Mortimore & Crozier, 2006) e a nível de bem-estar psicossocial (Carawan et al., 2016; Eloranta et al., 2018; Kalka & Lockiewicz, 2018; Nalavany et al., 2015).

Apesar da escassa investigação relativamente às dificuldades existentes na população jovem adulta cPAE com déficit na leitura, sabe-se que algumas das dificuldades presentes nesta faixa etária são: erros na soletração; leitura lenta e esforçada, mesmo em palavras mais simples; dificuldades em pronunciar palavras polissilábicas; problema em realizar induções do texto escrito, necessitando para isso de reler o documento para perceber e retirar a principal ideia do texto (American Psychiatric Association, 2014).

Além das dificuldades de âmbito académico, os jovens adultos cPAE com déficit na leitura, também manifestam dificuldades motoras e perceptivas. Especificamente, jovens adultos com “dislexia” apresentam, alterações nas habilidades motoras, equilíbrio e controlo postural (Brookes et al., 2010; Floch et al., 2020; Loras et al., 2014; Patel et al., 2010; Stoodley et al., 2006), no ritmo (Boll-Avetisyan et al., 2020; Leong & Goswami, 2014; Pagliarini et al., 2020; Prestes & Feitosa, 2016; Rathcke & Lin, 2021) e em habilidades visuoespaciais (Callens et al., 2013; Cassim et al., 2014; Collis et al., 2013; Rodrigues et al., 2021; Van der Lubbe et al., 2019), entre outras.

Como a PAE ao longo da vida acarreta baixas realizações académicas e profissionais, os jovens adultos devido aos esforços que fazem para ultrapassar estas barreiras na universidade e no seu dia-a-dia, são propensos a apresentarem muitas vezes diversas emoções angustiantes como, a insatisfação e infelicidade com a vida (Kalka & Lockiewicz, 2018; Nalavany et al., 2011), sintomas depressivos/depressão (Carroll &

Iles, 2006; Ghisi et al., 2016; Nelson & Gregg, 2012; Nelson & Liebel, 2018), sintomas de ansiedade/ ansiedade (Carroll & Iles, 2006; Ghisi et al., 2016; Meer et al., 2016; Nalavany et al., 2011; Nelson & Gregg, 2012; Nelson & Liebel, 2018), stress (Abbott-Jones, 2021; Carroll & Iles, 2006; Macdonald, 2010; Nalavany et al., 2011), elevadas queixas somáticas (Carroll & Iles, 2006; Ghisi et al., 2016), baixa autoestima (Carroll & Iles, 2006; Ghisi et al., 2016), baixa autoeficácia (Matteucci & Soncini, 2021; Stagg et al., 2018) e problemas sociais (Carroll & Iles, 2006; Ghisi et al., 2016).

Devido a estes sentimentos e emoções, muitos dos jovens adultos universitários tendem a desistir do curso (Abbott-Jones, 2021), por isso é importante existirem apoios externos dos familiares, amigos, colegas e das universidades onde se encontram e, principalmente, recursos pessoais para lidar com estes obstáculos e assim diminuir efeitos adversos destes sentimentos a longo prazo.

O Governo, através do ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, definiu como um dos desígnios da legislatura a iniciativa “Inclusão para o Conhecimento” no sentido de promover o acesso ao ensino superior e o conhecimento dos cidadãos com necessidades especiais, assim como dos discentes, docentes e não docentes e investigadores, como objetivo nuclear (Despacho n. ° 8584/2017). O ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, consideram o programa do XXI Governo Constitucional, através da iniciativa Inclusão para o Conhecimento, como um meio imprescindível de se exercer os direitos conferidos a cada membro de uma sociedade democrática e inclusiva (Despacho n. ° 8584/2017). Este programa pode ser visto por todos no site da Direção Geral do Ensino Superior, mais propriamente no balcão IncluIES, onde estão descritas diversas oportunidades que jovens com alguma problemática possuem no ensino superior (Direção-Geral do Ensino Superior, 2023).

## **2.4. Saúde Mental e Perturbação de Aprendizagem Específica com Défice na Leitura**

As vivências emocionais desagradáveis sentidas pelos indivíduos cPAE com défice na leitura, podem agravar-se ao longo da vida escolar dos estudantes (Burden, 2008; Carroll & Iles, 2006; Undheim, 2009), tendo um impacto negativo na qualidade de vida e no bem estar psicológico dos mesmos. Estas experiências desagradáveis, por sua vez, prejudicam o funcionamento psicológico, a satisfação com a vida, a capacidade de estabelecer e manter bons relacionamentos, o senso de autonomia, a autoaceitação, o crescimento pessoal, a autoestima e o propósito de vida, de indivíduos com esta problemática. Além disso, é importante ressaltar que as alterações emocionais que os alunos cPAE com défice na leitura vivenciam durante o seu percurso escolar, têm um impacto significativo na idade adulta (Nalavany et al., 2011), aumentando a suscetibilidade dos indivíduos manifestarem problemas psiquiátricos (Undheim, 2009).

Desde a infância até à idade adulta, perduram problemas internalizantes, como a ansiedade e depressão. A ansiedade em indivíduos cPAE com défice na leitura pode aumentar no ensino superior, por causa de anteciparem fracassos, quando confrontados com situações novas (Nelson & Gregg, 2012), terem sucessivos fracassos académicos, devido a exposições públicas em apresentações orais, por exemplo (Macdonald, 2010) e por causa de modificações no seu estilo de vida, como não se incluírem num grupo de pessoas e/ou se afastarem de novas relações sociais (Re et al, 2014).

Desta forma, todos estes fatores podem ser prejudiciais para o aparecimento da ansiedade e, posteriormente, para a evolução de quadros de depressão (Re et al, 2014). A depressão também tem sido vista como uma perturbação psicopatológica recorrente nos indivíduos cPAE com défice na leitura (De Lima et al., 2020), uma vez que, uma baixa autoeficácia interligada com um baixo desempenho académico, cria um maior risco para um pobre interesse em realizar atividades académicas, sentimentos pessimistas, fracasso académico, vergonha e tristeza. Logo, percebe-se que a presença de vários sentimentos negativos são indicativos de sintomas depressivos (Re et al, 2014).

Indivíduos cPAE com défice na leitura, na idade adulta, também apresentam um aumento do stress e de problemas cognitivos, provenientes da problemática. Contudo,

os problemas emocionais associados a esta perturbação podem ser mantidos devido a outros fatores geradores de stress que não os académicos (Klassen et al., 2013).

A baixa autoestima, problema psicológico mais presente em indivíduos cPAE com défice na leitura, é um risco para crianças, adolescentes e adultos (Burden, 2008). Esta é vital para o funcionamento psicossocial na idade adulta (Nalavany et al., 2011) e para a saúde psicológica (Dâderman et al., 2014). A baixa autoestima académica ao persistir ao longo do tempo, cria dúvida e prejudica a estabilidade emocional, o que promove a baixa motivação e capacidade para aprender e, o sucesso académico dos estudantes (Burden, 2008).

A autoeficácia, crença específica que os indivíduos têm acerca de si próprios relativamente à sua capacidade de executar tarefas essenciais para se alcançar um certo desempenho, a nível académico, apresenta um papel fundamental na motivação, persistência, aprendizagem e desempenho dos alunos, prevendo resultados académicos e decisões de carreira nos vários domínios e níveis etários. Além disto, esta competência encontra-se de uma forma indireta interligada com o stress, saúde e satisfação geral (Santos et al., 2019).

Alguns autores têm verificado que estudantes universitários cPAE com défice na leitura apresentam baixa autoeficácia (Matteucci & Soncini, 2021; Stagg et al., 2018). Isto deve-se aos sucessivos insucessos académicos que impedem o desenvolvimento desta competência. No entanto, esta baixa autoeficácia é apenas visível a nível académico, pois a sua autoeficácia em outras áreas temáticas tende a ser elevada. Desta forma, é essencial observar como a sua crença de autoeficácia foi desenvolvida e tentar aumentar essa confiança em outras áreas (Stagg et al., 2018).

Os fatores emocionais negativos presentes nos indivíduos cPAE com défice na leitura, levam a que estes piores as suas dificuldades de transição e superação no Ensino Superior, pois não conseguem acompanhar as aulas e, subsequentemente, apresentam um maior insucesso académico e abandono do curso, o que afeta mais a evolução do aluno, do que propriamente os défices cognitivos ligados à perturbação (Araújo et al., 2016).

Os apoios familiares, académico e social são fatores de proteção importantes no funcionamento e bem-estar psicológico de estudantes universitários cPAE com défice na leitura (Dâderman et al., 2014).

O apoio social, permite proteger o impacto negativo do stress, reduzindo a tensão e sensação de perigo, modifica a avaliação das suas competências, eleva a percepção das capacidades pessoais, bem como o sentimento de autoeficácia (Cobb, 1976). Estas influências conduzem a uma maior satisfação com a vida (Jones et al, 2003). O apoio familiar é fulcral no bem-estar psicológico, nomeadamente a autoestima, de crianças e adultos cPAE com défice na leitura, que têm receio de revelar as suas dificuldades (Nalavany et al., 2015; Nalavany & Carawan, 2012).

Como a idade jovem adulta é uma faixa etária difícil, é necessário haver um bom apoio emocional para contrariar impactos negativos, advindos de uma elevada carga de trabalho, novos alojamentos e apoios recebidos na universidade (Nalavany & Carawan, 2012). Deste modo, ter um bom apoio socioemocional é fulcral na construção de uma boa autoeficácia (Stagg et al., 2018), contudo indivíduos cPAE com défice na leitura, apresentam um apoio ao nível emocional e social reduzido (Kalka & Lockiewicz, 2018).

Assim, no ensino superior é essencial que exista uma equipa dedicada a apoiar os universitários cPAE com défice na leitura, proporcionando-lhes uma assistência abrangente (MacCullagh et al., 2017). Além disso, o envolvimento positivo da família desempenha um papel crucial, uma vez que pode ajudar a apaziguar e amparar as consequências das vivências negativas das pessoas cPAE com défice na leitura. Geralmente, na idade adulta, quando os familiares oferecem suporte e encorajamento, melhoram a autoestima da pessoa (Nalavany & Carawan, 2012).

Congruente com isto, estão outros estudos que interligam de forma positiva a autoestima com o apoio social, pelo que os estudantes ao entenderem que os seus familiares, professores ou colegas de turma os apoiam, aumentam a sua autoestima (Matteucci & Soncini, 2021; Nalavany et al., 2015)

Assim, para diminuir os efeitos negativos na qualidade de vida de um indivíduo com esta problemática, deve-se avaliar e apoiar as necessidades emocionais destas pessoas ao longo da sua vida.

## **2.5. Competência Motora e Perturbação de Aprendizagem Específica com Défice na Leitura**

A competência motora (CM) é um termo global que reflete várias terminologias usadas na literatura (ex., proficiência motora, desempenho motor, coordenação motora, etc.) para descrever o movimento humano direcionada para um objetivo (Luz et al., 2016; Robinson et al., 2015).

Este conceito é caracterizado como o grau de capacidade de um indivíduo na realização de diversas tarefas motoras, assim como a qualidade do controlo, movimento e coordenação, subentendidos num resultado motor específico. A CM é essencial em diversas habilidades motoras, pois é fulcral tanto para a realização das tarefas do quotidiano como na participação em atividades benéficas para a saúde nas diversas faixas etárias (infância, adolescência e idade adulta) (De Meester et al., 2020; Luz et al., 2016).

Assim, para que ao longo da vida, os indivíduos consigam executar eficientemente diversos atos e habilidades motoras, é necessário que haja um desenvolvimento ótimo das habilidades motoras fundamentais (HMF): controlo de objeto, locomotoras, e de estabilidade (De Meester et al., 2020; Luz et al., 2016; Rudd et al., 2015; Stodden et al., 2008).

As habilidades de controlo de objetos, ou manipulativas, são definidas como a capacidade de manipular e projetar diferentes objetos, como exemplo lançar, agarrar, chutar, entre outras (De Meester et al., 2020; Stodden et al., 2008).

Já as habilidades locomotoras consistem em atividades que requerem movimentos coordenados dos membros para mover o centro de massa do corpo no espaço, como exemplo saltos horizontais e/ou verticais (Cantell & Crawford, 2008; De Meester et al., 2020; Stodden et al., 2008).

As habilidades de estabilidade são as atividades que permitem aos indivíduos sentirem mudanças na posição dos segmentos do corpo (desequilíbrio corporal) e a reajustarem-se com rapidez e precisão às alterações sentidas, como exemplo, equilíbrio dinâmico e estático (De Meester et al., 2020).

Indivíduos cPAE com défice na leitura apresentam défices atencionais (Nicolson & Fawcett, 1990; Petkov, O'Connor K, Benmoshe, Baynes, & Sutter, 2005, cit in Patel

et al., 2010), pois as áreas visuais encontram-se ligadas às áreas motoras através do cerebelo, o que indica que pode não existir recursos atencionais suficientes para controlar a postura (Floch et al., 2020; Patel et al., 2010). Não há evidências que as competências manipulativas e locomotoras estejam alteradas em indivíduos com “dislexia”.

## **2.6. Habilidades Visuoespaciais e Atencionais**

Na aquisição da leitura é necessário tanto a área visual como a área linguística, pelo que deve haver uma especialização do sistema visual. Esta especialização vai permitir o processamento exato das letras, no entanto, para que a leitura seja eficiente, outros mecanismos visuais devem estar presentes, como a acuidade e a aglomeração (Bernard & Castet, 2019; Grainger et al., 2016).

A aglomeração, interferência lateral por causa da proximidade das letras, prejudica a integração dos recursos visuais e varia consoante a velocidade da leitura. Autores têm demonstrado que adultos cPAE com défice na leitura têm elevada aglomeração de informação (Callens et al., 2013; Cassim et al., 2014; Collis et al., 2013), podendo dever-se esta a uma atenção visuoespacial fraca e assimétrica (Callens et al., 2013), a uma precisão ligeiramente inferior, particularmente para a letra central (Cassim et al., 2014), e, a um défice no processamento de cadeias de caracteres com diversos elementos, possivelmente por causa de dificuldades na codificação da configuração espacial das diversas letras (Collis et al., 2013).

Van der Lubbe et al. (2019) e Rodrigues et al. (2021), também verificaram que adultos cPAE com défice na leitura apresentam défices na orientação visuoespacial e temporal. O primeiro autor refere que o défice se prolonga na segmentação de objetos, mas apenas em tarefas que apresentam informações em movimento e o segundo autor que indivíduos disléxicos são mais lentos a controlar a utilização dos seus mecanismos de orientação da atenção exógena, pelo que referem que a rede neural subjacente à atenção espacial seletiva é perturbada na dislexia (Rodrigues et al., 2021; Van der Lubbe et al., 2019).

Outro défice de atenção que também se encontra envolvido na PAE com défice na leitura, pode ser a perceção visual (Bogdanowicz et al., 2014).

A percepção visual é um telorreceptor envolvido no procedimento da informação à distância e origina através das suas propriedades de captação, análise, síntese e armazenamento, sistemas funcionais complexos que se encontram na formação da aprendizagem simbólica (Fonseca, 2010). Este telorreceptor é essencial não só para as aprendizagens simbólicas (leitura, escrita e cálculo), mas também para as aprendizagens não simbólicas ligadas à procura do espaço, a apreensão das formas, detalhes, pormenores, figuras, entre outros, dado que ao englobar as relações de espaço sensoriomotor com o espaço representativo, coloca em relação a dinâmica figurativo-operacional (Fonseca, 2010).

Além disso, a percepção visual é essencial para que uma pessoa consiga orientar e organizar no espaço, uma vez que a informação visual é assimilada corticalmente através da relação com as informações provenientes da informação vestibular e quinestésica. Isto leva a que a visão foveal opere com exatidão e eficácia na localização e na atenção da posição e relação espacial entre objetos. Deste modo, a percepção visual na leitura e escrita encontra-se ligada a espaços com coordenadas próximas que têm de ser reguladas para que a motricidade fina seja eficaz (Almeida, 2013).

A maior parte das dificuldades ao nível da leitura, têm sido afetadas devido a falhas no desenvolvimento adequado do sistema magnocelular (Flint & Pammer, 2019; Stein, 2019; Vidyasagar & Pammer, 2010).

O sistema magnocelular é uma das camadas do sistema visual que processa a informação ocular, que tem a função de identificar o movimento visual, transferir a informação visual rápida e de reduzido contraste espacial dos olhos às áreas primárias do córtex e controlar os movimentos oculares (Saraiva et al., 2012; Stein, 2019). Este sistema é imprescindível no controlo da atenção visual no processo de leitura, contribuindo para o reconhecimento rápido e preciso de cada letra na sequência dentro de uma palavra (Vidyasagar & Pammer, 2010).

Tem-se verificado em indivíduos com dislexia que esta camada fica intercetada, provocando défices no processamento visual e, segundo o córtex parietal superior, défices no controlo binocular (Saraiva et al., 2012).

O sistema magnocelular orienta mais o fluxo dorsal das projeções frontais do córtex visual. Este fluxo é importante na distribuição da atenção visual e no controlo

visuomotor, pelo que é denominado por sistema magnocelular dorsal (MD) (Stein, 2019).

O sistema MD não só permite o rápido reconhecimento das letras, desviando a atenção do fluxo ventral na letra a ser identificada (Vidyasagar & Pammer, 2010), como também na sequenciação da mesma, segundo a anotação da amplitude e ordem das modificações da atenção e dos movimentos oculares realizados ao longo do exame de cada palavra. As células M na sua matriz, fornecem estes sinais ao localizarem rapidamente o local e o tempo em que o estímulo aparece no campo visual, e também segundo as suas respostas individuais da velocidade das imagens que se deslocam no campo recetivo, que ao serem integradas produzem a amplitude de cada movimento ocular (Stein, 2019).

Adultos e crianças com “dislexia” têm evidenciado um fraco desempenho em tarefas que necessitam do processamento magno/dorsal (Stein, 2019). O fluxo magnocelular dorsal é primordial na aquisição da leitura e na leitura em si, visto a sua sensibilidade no processamento espacial e em focar a atenção seletiva ao longo do texto (Vidyasagar & Pammer, 2010).

A “dislexia” pode estar associado a défices nas áreas corticais e a uma diminuição da via magnocelular, mais especificamente no fluxo magnocelular dorsal, que controla o movimento dos olhos e atua em processos da atenção visual (Flint & Pammer, 2019; Saraiva et al., 2012), e que este problema é neurológico desprendido de experiências da leitura (Flint & Pammer, 2019).

Assim, um défice no sistema MD pode levar a stress visual que prejudica uma leitura sustentada, proficiente e confortável (Stein, 2019).

## 2.7. Fitts

A dificuldade de aquisição de literacia é apenas um dos sintomas do desenvolvimento da PAE com défice na leitura, dado que crianças com esta problemática demonstram perturbações na coordenação motora (Vecchio et al, 2022). Muitas crianças, adolescentes e adultos cPAE com défice na leitura, apresentam dificuldades em executar várias tarefas manuais que exigem capacidades motoras e precisão no timing e controlo de tarefas em série (Rousselle & Wolff, 1991). A relação entre o comportamento motor e a PAE com défice na leitura é inconclusivo, em parte porque foram realizados poucos estudos e porque não existe uniformidade nos testes e procedimentos entre os vários estudos (Vecchio et al, 2022).

Representar mentalmente ações motoras é essencial na reflexão de modelos internos de ações motoras (Gabbard, 2009). Esta representação é criada através de redes neurais que imitem o fluxo causal da ação física, prevendo um estado sensório-motor futuro (por exemplo, posição, velocidade) com base em uma cópia eferente do motor (Wolpert & Flanagan, 2001).

Prever a ação motora por meio de modelos avançados, permite verificar a relação entre o movimento contínuo e os objetivos pretendidos ou restrições da tarefa. Portanto, representar mentalmente a ação, possibilita o desenvolvimento do controlo motor, de antecipação (*feedforward*), que garante a execução automatizada do movimento pretendido (Gabbard, 2009).

Associado à representação mental da ação, encontra-se áreas do cérebro, como o cerebelo e o córtex parietal. Tanto o cerebelo como o lóbulo parietal inferior (ou giro supramarginal) são dedicados à comparação entre o comando motor do movimento e suas consequências sensoriais (visuais e proprioceptivas): sua ativação aumenta em caso de contradição (Sokolov, Miall e Ivry, 2017). Além disso, a representação da ação mental requer a codificação e a integração intermodal de informações sensoriais que também foram prejudicadas na “dislexia” (Quercia et al., 2020).

Danos em diferentes partes do cerebelo podem levar a diferentes sintomas, incluindo perturbações na postura e equilíbrio, rigidez dos membros e descoordenação ou decomposição do movimento (Vecchio et al, 2022). Com base nesta pequena introdução, propomos, a utilização de um teste para examinar défices de coordenação manual e de atenção visuoespacial dos estudantes cPAE com défice na leitura.

Bernstein refere que na realização de um movimento atuam em conjunto diversos segmentos do corpo, onde o sistema nervoso deve ter em conta os segmentos que se influenciam uns com os outros. Assim, o mesmo autor afirma que o sistema nervoso compreende uma representação central do movimento segundo uma imagem motora, representando a forma do movimento a ser alcançado e não os impulsos que devem ser realizados para o alcançar (Shumway-Cook & Woollacott, 2017).

Os movimentos que requerem tanto velocidade como precisão na sua execução são geridos por um princípio básico do comportamento motor conhecido como o paradigma da relação inversa velocidade-precisão. Como o nome indica, existe uma troca entre velocidade e precisão tal que a ênfase na velocidade afeta negativamente a precisão e vice-versa (Coker, 2018).

Diversas teorias referem que o sistema nervoso programa a distância na realização de um movimento. De acordo com a teoria da programação da distância, o indivíduo ao realizar o movimento do braço em direção a um alvo, percebe visualmente a distância que deve percorrer e um conjunto de músculos agonistas são ativados para impulsionar o braço a uma distância adequada ao alvo, enquanto os músculos antagonistas são ativados na articulação, para parar o movimento (Shumway-Cook & Woollacott, 2017).

Fitts (1954) demonstrou que o tempo médio que uma pessoa leva para acertar em dois alvos aumenta à medida que a razão da distância do movimento pela largura do alvo aumenta, conhecida como a lei de Fitts e é descrita matematicamente como  $MT = a + b [\log_2(2A/W)]$ , ou seja, tempo de movimento (MT) para tarefas de mira rápida está linearmente relacionado com a distância a ser movida (A) e a largura do alvo (W) (Fitts, 1954; Fitts & Peterson, 1964). O paradigma da velocidade-precisão tem várias implicações para o desempenho das capacidades motoras. Primeiro, se a precisão espacial é o objetivo, tal como quando um paciente alcança um objeto ou quando um utilizador de computador move o rato para clicar num alvo, a precisão sofrerá se a tarefa for tentada com demasiada velocidade. Assim, a velocidade da tarefa diminui, quando os alvos são mais pequenos e/ou a distância entre a posição inicial e o alvo aumenta (Coker, 2018).

O **MT** aumenta com a distância e precisão devido às limitações do nosso sistema visual porque é difícil perceber com precisão a distância do movimento a realizar até atingir o alvo, uma vez que apenas conseguimos alterar a trajetória do nosso

movimento, quando nos aproximamos do alvo. O índice de dificuldade (ID (bits/s)), pode ser então avaliado utilizando a fórmula (eq.1) e relaciona-se linearmente com o tempo de movimento.

$$1) ID = \text{Log}_2 (2A/W) \quad (\text{eq. 1})$$

$$2) MT = a + b \times ID \quad (\text{eq. 2})$$

(a e b, constantes empiricamente determinadas)

Esta relação linear, avalia o processamento da informação que é feita pelo participante, sendo que o aumento da dificuldade da tarefa, exige mais tempo na realização do movimento (Shumway-Cook & Woollacott, 2017).

No teste Fitts encontram-se envolvidos distintos processos sensoriomotores, que podem ser identificados através de análises cinemáticas: a duração da fase de aceleração (AT), tempo entre o início do movimento e a velocidade de pico (resulta de circuitos abertos, refletindo a programação central dos impulsos de força) e a duração da fase de desaceleração (DT), que começa a partir da velocidade de pico e termina com a paragem do movimento no alvo (resulta de adaptações online de comandos centrais com base no processamento de múltiplos feedbacks de informação sensorial no sistema nervoso central (Rey et.al, 2012; Temprado et.al, 2013). Na fase DT, o feedback visual permite ajustar o movimento e subsequentemente atingir o alvo com precisão (Temprado et.al, 2013).

A lei de fitts tem sido investigada em diversas faixas etárias e em diversos estudos. Hertzum e Hornbæk (2013), realizaram um estudo com indivíduos de diferentes faixas etárias (jovens (12-14 anos), adultos (25-33 anos) e idosos (61 a 69 anos)), para investigar como é que a idade afeta o movimento de apontar. Os resultados deste estudo evidenciaram que as características da tarefa, a idade e o dispositivo usado (rato ou *touchpad*) influenciam o movimento de apontar. Os adultos apresentaram diferenças no tempo de reação em comparação aos jovens e idosos, deram menos erros que os jovens e realizaram movimentos de apontar mais rápidos do que os idosos. Os jovens tiveram um desempenho intermédio em algumas medidas, são mais rápidos que os idosos, mas apresentam diferenças em algumas medidas dependendo do dispositivo que usam, dado que têm um desempenho semelhante aos idosos se usarem um *touchpad* e semelhante aos adultos se usarem um rato. Já os idosos são mais lentos, mas não

menos exatos, que os restantes grupos de participantes, e isso pode ser atribuído à distância e tamanho dos alvos.

Por sua vez, Lin e Ho (2020), conduziram um estudo utilizando o teste fitts em adultos mais velhos com diferentes faixas etárias (50-69; 60-69;70-79 e com mais de 80 anos). Estes verificaram que a lei de fitts é capaz de detetar variações na utilização de interfaces de dispositivos móveis, em termos de desempenho de apontar e tocar, em adultos mais velhos de diferentes faixas etárias. Além disso, constataram que à medida que a dificuldade da tarefa e a idade aumentavam, os adultos mais velhos necessitavam de mais tempo para executarem o teste. Este padrão foi particularmente evidente no grupo com mais de 80 anos, cujos movimentos eram mais sensíveis a aumentos do índice de dificuldade. Além disso, observaram um aumento na variação do tempo de movimento à medida que a idade dos participantes mais velhos aumentava. Estes resultados indicam que o tempo de movimento na interação da interface pode ser influenciada pelos índices de dificuldade, os quais podem ser ajustados através da alteração da largura e distância dos alvos em tarefas que requeiram velocidade.

No presente estudo, os resultados do teste fitts foram analisados por duas medidas não lineares: a entropia amostral (SampEn) e a dimensão fractal (DF). A entropia amostral é um dos vários tipos de medidas de entropia e avalia a estrutura temporal de um sinal. Esta quantifica a probabilidade de duas sequências semelhantes, com o mesmo número de pontos de dados, permanecerem semelhantes quando um novo ponto de dados é adicionado. Valores mais altos de SampEn indicam maior irregularidade na distribuição dos dados, tornando-a mais aleatória e menos previsível. Por outro lado, valores mais baixos de SampEn indicam uma distribuição mais regular e previsível, sugerindo uma estrutura menos complexa. Já a dimensão fractal é uma medida que revela a complexidade e a auto-similaridade dos sinais fisiológicos. No caso do deslocamento ou trajetória de um rato, a dimensão fractal é utilizada para entender a atividade do sistema sensorio motor e como ele se organiza em relação aos estímulos recebidos. Mudanças na dimensão fractal podem indicar alterações nas estratégias de controlo para manter um comportamento específico. Atualmente, existem vários algoritmos disponíveis para calcular a dimensão fractal, no entanto, o algoritmo de Higuchi é considerado o mais adequado na análise de sinais biológicos (Kedziorek & Błazkiewicz, 2020).

### **3. Metodologia**

O presente estudo foi dividido em duas fases ou estudos: na primeira fase pretendeu-se caracterizar os indicadores de saúde mental de estudantes universitários com e sem PAE com défice na leitura (estudo 1). Como referido na introdução, seria esperado ter um número elevado de respostas ao questionário Escala de Avaliação de Sintomas 90-R (SCL-90-R) (Baptista, 1993) de estudantes com e sem PAE com défice na leitura. Contudo, apenas seis alunos com esta perturbação é que responderam, pelo que não houve a possibilidade de se poder comparar os resultados entre os dois grupos (com e sem dislexia). Na segunda fase, pretendeu-se analisar se estudantes universitários com e sem PAE com défice na leitura diferem nos indicadores de saúde mental, nas competências motoras, visuoespaciais e atencionais (estudo 2).

#### **3.1. Objetivos do estudo**

##### **3.1.1. Objetivo Geral**

Estudo 1: Caracterizar os indicadores de saúde mental de jovens universitários com e sem PAE com défice na leitura.

Estudo 2: Analisar indicadores de saúde mental, as competências motoras, visuoespaciais e atencionais de jovens universitários com e sem PAE com défice na leitura.

##### **3.1.2. Objetivos Específicos**

###### Estudo 1:

1) Caracterizar os domínios Somatização, Obsessões Compulsões, Sensibilidade Interpessoal, Depressão, Ansiedade, Hostilidade, Ansiedade Fóbica, Ideação Paranóide e Psicoticismo entre jovens universitários.

###### Estudo 2:

1) Caracterizar e comparar os indicadores de saúde mental de jovens universitários com e sem PAE com défice na leitura;

2) Caracterizar e comparar a competência motora entre jovens universitários com e sem PAE com défice na leitura;

3) Analisar e comparar se a atenção visuoespacial se encontra afetada em jovens universitários com e sem PAE com défice na leitura;

4) Avaliar o tempo em que os jovens universitários com e sem PAE com défice na leitura conseguem entrar no objetivo do teste Fitts.

### **3.2. Desenho e tipo do estudo**

Este estudo foi de carácter quantitativo, tendo como base um desenho observacional-transversal. O mesmo apresentou duas fases. Na primeira fase (estudo 1), estudantes com e sem PAE com défice na leitura preencheram um questionário online que englobava os seguintes dados: autorização do participante, código de identificação do participante, um questionário para a recolha de dados sociodemográficos e outro para a recolha de dados de indicadores de saúde mental e, no fim, um espaço para colocar o seu e-mail, caso pretendesse ser contactado para participar na segunda fase do estudo. Na segunda fase (estudo 2), estudantes com e sem PAE com défice na leitura foram avaliados para as seguintes variáveis: competência motora, competências visuoespaciais e atencionais.

### **3.3. Amostra do estudo**

#### **3.3.1. Seleção da Amostra**

Para recrutar amostra para o Estudo 1 (estudantes com e sem PAE com défice na leitura) procedeu-se ao envio de e-mails para os diretores de curso e e-mail geral da Universidade de Évora. O estudo foi ainda divulgado pelas redes sociais para que estudantes de outras universidades pudessem responder online ao questionário Escala de Avaliação de Sintomas 90-R (SCL-90-R) (Baptista, 1993).

No contexto em que se insere a investigação do estudo 2, foi necessário recorrer a uma amostra de conveniência. Assim, o recrutamento do grupo de estudantes cPAE com défice na leitura, que apresentam um historial académico documentado de dislexia desenvolvimental, foi possível através: i) do contacto com o Gabinete de Apoio ao Estudante (onde ~20 alunos cPAE são acompanhados), ii) do envio de e-mails para os diretores de curso e para o e-mail geral da Universidade de Évora, iii) do contacto via e-mail com os estudantes cPAE que participaram no estudo 1 e manifestaram interesse em prosseguir para o estudo 2.

### **3.3.2. Caracterização da amostra**

#### **Estudo 1**

A amostra do estudo 1 foi composta por estudantes sem diagnóstico de PAE (N=100) e com diagnóstico de PAE (n=6), num total de 106.

Dos 106 alunos, verificou-se que 76 (76,0%) eram do género feminino e 30 (30,0%) do género masculino, tendo idades compreendidas entre os 18 e os 66 anos (média =23,82 anos,  $\pm 8,09$ ). Em relação ao ciclo de estudos que frequentavam, 70 (70,0%) eram de licenciatura, 31 (31,0%) de mestrado ou mestrado integrado e 5 (5,0%) eram de doutoramento. Sobre o ano do curso em que os alunos se encontravam, 29 (29,0%) eram do 1.º ano, 24 (24,0%) eram do 2.º ano, 15 (15,0%) era do 3.º ano, 13 (13,0%) era do 4.º ano, 15 (15,0%) eram do 5.º ano e 10 (10,0%) eram do 6.º ano.

#### **Estudo 2**

A amostra do estudo 2 foi formada por estudantes universitários cPAE com défice na leitura (n=6, média de idade 21,50 anos) e sPAE (n=6; média de idade 22,50), num total de 12 jovens universitários da Universidade de Évora: 8 (66,7%) do género feminino e 4 (33,3%) do género masculino, com idades compreendidas entre os 19 e os 27 anos.

Sobre o grupo de estudantes cPAE com défice na leitura, 3 (25%) foram diagnosticados no 1.º ciclo, 2 (16,7%) foram diagnosticados no 2.º ciclo e 1 (8,3%) foi diagnosticado no 3.º ciclo. No que respeita ao apoio do GAE, 2 (16,7%) são apoiados pelo gabinete e 4 (33,3%) não são apoiados pelo gabinete.

Quanto ao ciclo de estudos, 10 participantes (83,3%) eram da licenciatura e 2 (16,7%) de mestrado ou mestrado integrado. Dos 10 alunos que frequentavam a licenciatura, 5 (83,3%) eram estudantes cPAE com défice na leitura e os outros 5 (83,3%), estudantes sPAE. No que respeita aos dois participantes de mestrado, um (16,7%) tinha PAE com défice na leitura e o outro (16,7%) não tinha este diagnóstico.

Os jovens universitários formaram pares (2 a 2) para serem equiparados (*matching*) no máximo de variáveis possíveis, tendo sempre pelo menos duas variáveis iguais (idade, género e/ou curso).

Este estudo foi desenvolvido cumprindo as diretrizes da Declaração de Helsínquia, tendo sido, primeiramente, pedida a aprovação do projeto de investigação à Comissão de Ética para Investigação na Área da Saúde Humana e Bem-estar, de Évora. Após aprovação, foi enviado um e-mail para os diretores de curso e para o e-mail geral da Universidade às quais foram anexados uma carta de explicação do propósito do estudo e o consentimento informado.

### **3.4. Procedimentos**

O estudo (primeira fase) foi divulgado aos estudantes com e sem PAE com défice na leitura, através do envio de um e-mail para os diretores de curso e para o e-mail geral da Universidade de Évora. No e-mail direcionado aos diretores de curso, era explicado de forma sucinta o tema do estudo e solicitada a divulgação do mesmo aos seus discentes, partilhando o link com os questionários (englobava o questionário sociodemográfico e a Escala SCL-90-R). No e-mail geral da Universidade de Évora, ao qual todos os alunos da instituição têm acesso, era explicado de forma sucinta o tema do estudo, era solicitada a cooperação dos alunos, independentemente de terem ou não PAE com défice na leitura, através do acesso ao link que continha os questionários e era dada explicação de onde e quando decorreria a segunda fase do estudo (Estudo 2). No fim do questionário, os alunos com e sem PAE que quisessem prosseguir para a segunda fase (Estudo 2), de forma voluntária, deixavam o seu e-mail. A divulgação nas redes sociais, foi feita através de publicações online em grupos com alunos universitários, com as devidas explicações do estudo e suas fases.

Para recrutar estudantes cPAE com défice na leitura, também foi pedido previamente ao Gabinete de Apoio ao Estudante (GAE) que divulgasse o estudo e o link do questionário. Este pedido foi a consideração superior.

No estudo 2, depois de se saber o número final de estudantes cPAE com défice na leitura, selecionaram-se os estudantes universitários de comparação. Alguns dos alunos foram contactados por via e-mail e outros por um colega que tinha PAE com défice na leitura, por forma a serem equiparados no máximo de variáveis possíveis (pelo menos duas variáveis iguais- idade, género e/ou curso).

A cada estudante, aplicou-se os testes/instrumentos: MCA e teste Fitts, de forma individual, no pavilhão da Universidade de Évora, uma vez que a resposta aos questionários aconteceu na primeira fase do estudo.

Durante a realização do teste Fitts adaptado, foi crucial assegurar que o ambiente no pavilhão da Universidade de Évora, local onde o teste ocorreu, fosse suficientemente tranquilo para evitar distrações dos participantes. Antes de se iniciar o teste, foi pedido aos participantes para se sentarem numa cadeira confortavelmente e que se familiarizassem com o rato, movendo-o nas várias direções, para garantir o máximo de conforto na execução do teste. Além disso, foi explicado aos participantes, de uma forma clara, como é que o teste iria decorrer, fornecendo informações sobre o procedimento a seguir.

### **3.5. Variáveis e Instrumentos de recolha de dados**

Para a concretização dos objetivos estabelecidos, foram aplicados quatro testes/instrumentos de avaliação, sendo eles: o Questionário sociodemográfico e a Escala de Avaliação de Sintomas 90-R (SCL-90-R) (Baptista, 1993) (fase 1/estudo 1); o Motor Competence Assessment (MCA) (Luz, et al., 2016) e o teste *fitts* (Fitts, 1954) (fase 2/estudo 2). Estes testes/instrumentos permitiram analisar as seguintes variáveis: indicadores de saúde mental, competências motoras (locomotoras, estabilidade e manipulativas) e a atenção visuoespacial.

#### **Estudo 1**

##### **3.5.1. Questionário Sociodemográfico**

O Questionário Sociodemográfico elaborado no âmbito desta dissertação, teve como objetivo recolher dados para caracterizar a amostra, através de questões relativas a dados pessoais (código para identificar o estudante, género, idade, peso, altura, constituição do agregado familiar), dados sobre o diagnóstico de dislexia e dados sobre as suas habilitações literárias (curso e ano que frequenta).

### 3.5.2. Escala de Avaliação de Sintomas (SCL-90-R)

Esta consiste em avaliar a psicopatologia, sendo uma medida de autoavaliação, constituída por 90 itens divididos em nove dimensões primárias de sintomas (Somatização, Obsessões Compulsões, Sensibilidade Interpessoal, Depressão, Ansiedade, Hostilidade, Ansiedade Fóbica, Ideação Paranóide e Psicoticismo) e três índices globais (Índice Geral de Sintomas, Índice de Distúrbio de Sintomas Positivos e Total de Sintomas Positivos) (Baptista, 1993). A SCL-90-R é um instrumento de fácil aplicação, normalmente com uma duração de 15 a 20 minutos e deve ser realizada num ambiente com boa luminosidade e livre de qualquer tipo de ruídos exteriores. Esta escala pretende que o examinado selecione numa escala de cinco pontos (0 “nunca” e 5 “extremamente”), o grau com que esse problema o prejudicou ao longo do último mês, incluindo o dia em que preencheu a escala (Baptista, 1993).

Segundo Baptista (1993), as características psicométricas deste instrumento, apresentam níveis adequados de consistência interna (Alfa de Cronbach variou entre  $\alpha = 0,74$  e  $0,97$ ) e de fidelidade teste-reteste (variou entre  $0,78$  a  $0,90$ ).

O resultado de cada dimensão é obtido através da soma de cada item pertencente à respetiva dimensão e, subsequente divisão pelo número total de itens dessa mesma dimensão. Se o valor obtido for superior a 2,3, então essa dimensão é significativa (Baptista, 1993).

Assim, como o coeficiente de Alfa de Cronbach, medida da consistência interna que estima a fiabilidade do instrumento para a amostra recolhida, é o mais eficaz para instrumentos que apresentem respostas onde os itens variam numa escala de 0 a 4 (Pereira & Patrício, 2020), o mesmo foi utilizado para calcular a Consistência Interna das nove dimensões dos sintomas psicopatológicos da escala SCL-90-R.

No presente estudo, a escala SCL-90-R apresenta uma consistência interna muito boa (Alfa de Cronbach,  $\alpha = .955$ ), dado que se encontra entre os valores de  $\alpha=1$  e  $0,90$  (Pereira & Patrício, 2020), estando assim em conformidade com os resultados originais de Baptista (1993). No presente estudo, todos os domínios também apresentam uma consistência interna muito boa, pois têm valores entre  $\alpha = .946$  a  $.958$ .

Tabela 1- Consistência interna da escala SCL-90-R, para o presente estudo

<b>Instrumento</b>	<b>Dimensões</b>	<b>Alfa de Cronbach (<math>\alpha</math>)</b>
<b>SCL-90-R</b>	Total	.955
	Somatização	.950
	Obsessões Compulsões	.952
	Sensibilidade Interpessoal	.947
	Depressão	.946
	Ansiedade	.946
	Hostilidade	.958
	Ansiedade Fóbica	.952
	Ideação Paranóide	.951
	Psicoticismo	.950

## **Estudo 2**

### **3.5.3. Motor Competence Assessment (MCA)**

O MCA é constituído por seis tarefas motoras divididas em três componentes principais: estabilidade, locomotora e manipulativa. Na estabilidade é avaliada a transferência lateral sobre plataformas, ou transposição de plataformas, que consiste na transposição lateral de duas plataformas durante 20 segundos, e saltos laterais que consistem em saltar lateralmente, a pés juntos, durante 15 segundos. Na componente locomotora avalia-se o tempo de realização de um percurso de 4x10m, combinando velocidade e coordenação de pegar e transportar um bloco (Shuttle Run), e o salto em comprimento, a pés juntos, partindo de uma posição estática. Na componente manipulativa avalia-se a velocidade de chutar e lançar uma bola a uma parede (Luz et al., 2016).

Segundo o estudo de Rodrigues et al (2019), os resultados normativos evidenciam que o teste MCA é aplicável e útil para se conseguir diferenciar e classificar as competências motoras ao longo das diferentes fases da vida. Nos jovens adultos (17-23 anos), tendo em conta os valores percentuais (p05, p15, p25, p50, p75, p85, p95) verificados em todas as componentes do teste, o género masculino supera o género

feminino em todos os testes do MCA ( $p < 0,05$ ). No entanto, as diferenças são mais inferiores na componente referente à estabilidade (Rodrigues et al., 2019).

### 3.5.4. Teste Fitts Adaptado

Num ambiente virtual foi pedido a cada estudante, que se sentasse confortavelmente numa cadeira em frente a uma mesa, onde se encontrava um computador portátil e um rato ligado ao mesmo. O teste fitts adaptado, consiste no participante mobilizar um rato e clicar num alvo aleatório exposto no ecrã. Após o clique no alvo aleatório, clicavam no alvo central (Figura 2) o mais rápido e preciso que conseguissem. Este procedimento era sucessivo. Os alvos não variaram no tamanho e na distância entre si.

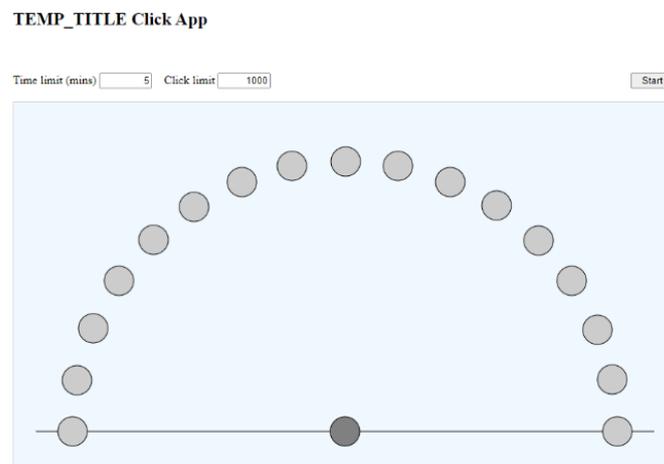


Figura 1- Click App aplicação criada para o teste (<https://lince.di.uevora.pt/clickapp/>), programa desenvolvido em parceria com o departamento de informática (Prof. Doutor José Saias)

No estudo que se está a desenvolver, a largura ( $W$ ) do alvo, manteve-se constante, e foram avaliadas as distâncias ao alvo em cada “click”. O índice de performance (IP – eq. 4) foi avaliado a partir das trajetórias assumidas pelo rato ao longo do teste (figura 1).

$$Ip = vClk \times [média (p_{i+1} - p_{i-1})] \text{ (eq. 4)}$$

$vClk$  – velocidade de clicks (número de clicks/5 minutos)

$p$  – posição do rato;  $i+1$  posição do rato seguinte;  $i-1$  posição do rato anterior.

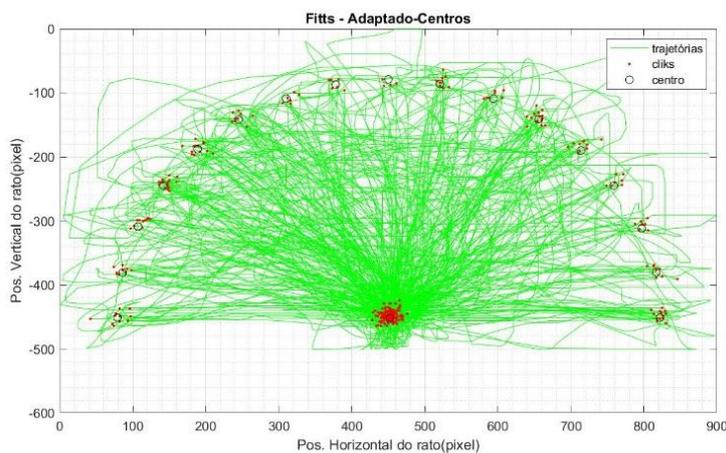


Figura 2-Fitts adaptado e as respetivas trajetórias do rato durante a execução

### 3.6. Análise Estatística

Na análise dos pressupostos necessários à utilização de estatística paramétrica, testou-se a distribuição normal através do teste Kolmogorov-Smirnov e a homogeneidade da sua variância com o teste não transformado. Em caso de incumprimento, foram usadas metodologias não paramétricas. Este processo só foi utilizado nas variáveis do Estudo 1, dado que o Estudo 2 ao apresentar uma amostra relativamente pequena, automaticamente utilizou-se metodologias não paramétricas.

Os dados foram tratados através de uma análise descritiva e inferencial. Relativamente à análise descritiva, os resultados obtidos para as variáveis contínuas foram expressos em medidas de tendência central e de dispersão (média, desvio padrão, mínimo e máximo), enquanto, os resultados das variáveis categóricas, foram apresentados segundo a sua frequência. Para os dados tratados segundo uma análise inferencial, recorreu-se ao método de estatística comparativa, Mann-Whitney U Test.

As informações recolhidas sobre os estudantes universitários foram introduzidas e analisadas no IBM SPSS Statistics 24, à exceção dos dados recolhidos do teste Fitts que foi feita através do programa Jamovi 2.3.21. O nível de significância utilizado foi de  $\alpha=0,05$ .

## 4. Resultados

Neste ponto, serão apresentados os resultados dos estudos, obtidos com a aplicação dos questionários e dos instrumentos/testes de avaliação anteriormente indicados e descritos. Primeiramente, serão apresentados os resultados da análise dos questionários respondidos pelos estudantes universitários sem e com PAE (estudo 1) e de seguida apresentados os resultados dos questionários e instrumentos/testes de avaliação obtidos na análise comparativa dos dois grupos de estudantes universitários com e sem PAE com défice na leitura (estudo 2).

### Estudo 1

#### 4.1. Análise dos dados obtidos na escala SCL-90-R

A tabela 2 apresenta os resultados obtidos da escala SCL- 90-R para a amostra total (n=106) e separada por grupos: grupo cPAE (n=6) e grupo sPAE (n=100). Verificou-se que em todos os grupos a dimensão com a média mais baixa é a Ansiedade Fóbica, contudo a dimensão com a média mais alta, foi diferente entre os grupos, sendo que a da amostra total e a do grupo sPAE, foi a dimensão Obsessões Compulsões, e a do grupo cPAE, a Sensibilidade Interpessoal. Para a amostra geral e dividida por grupos, as médias das dimensões são inferiores a 2,3 pontos, o que indica que em termos clínicos não são significativos.

*Tabela 2-Estatística descritiva da escala SCL-90-R*

	<b>Grupo sPAE</b>	<b>Grupo cPAE</b>	<b>Amostra</b>
<b>Dimensões da escala SCL-90-R</b>	<b>M ± DP</b>	<b>M ± DP</b>	<b>Total</b>
	<b>(n=100)</b>	<b>(n=6)</b>	<b>M ± DP</b>
			<b>(n=106)</b>
<b>Somatização</b>	1,02 ± 0,83	0,71 ± 0,83	1,01 ± 0,83
<b>Obsessões Compulsões</b>	1,56 ± 0,89	1,35 ± 0,89	1,55 ± 0,89
<b>Sensibilidade Interpessoal</b>	1,09 ± 0,89	1,50 ± 1,13	1,12 ± 0,91
<b>Depressão</b>	1,23 ± 0,89	1,06 ± 1,00	1,22 ± 0,89
<b>Ansiedade</b>	1,02 ± 0,86	0,92 ± 0,92	1,02 ± 0,85

<b>Hostilidade</b>	0,72± 0,79	0,92 ± 1,21	0,73 ± 0,82
<b>Ansiedade Fóbica</b>	0,61±0,78	0,52 ± 0,67	0,61 ± 0,77
<b>Ideação Paranóide</b>	1,03±0,88	1,28 ± 1,05	1,05 ± 0,89
<b>Psicoticismo</b>	0,68±0,77	0,76 ± 0,72	0,69 ± 0,77

M: Média; DP: Desvio Padrão

## Estudo 2

### 4.2. Comparação entre os grupos de estudo

#### 4.2.1. Comparação entre grupos quanto às dimensões da Escala SCL-90-R

A tabela que se segue (tabela 3) apresenta os resultados obtidos nas variáveis/dimensões associadas à Escala SCL-90-R para os dois grupos: estudantes cPAE com défice na leitura e estudantes sPAE.

*Tabela 3- Resultados da comparação entre os grupos para o somatório da Escala SCL-90-R*

<b>Dimensões da escala SCL-90-R</b>	<b>Grupo sPAE (n=6) M ± DP</b>	<b>Grupo cPAE (n=6) M ± DP</b>	<b>Grupo sPAE (n=6) Mediana</b>	<b>Grupo cPAE (n=6) Mediana</b>	<b>P-Value</b>
<b>Somatização</b>	0,72 ± 0,73	0,71 ± 0,83	0,54	0,46	0,87
<b>Obsessões</b>	1,23 ± 0,86	1,35 ± 0,89	1,20	1,45	0,87
<b>Compulsões</b>					
<b>Sensibilidade Interpessoal</b>	0,81 ± 0,76	1,50 ± 1,13	0,78	1,78	0,20
<b>Depressão</b>	0,88 ± 0,63	1,06 ± 1,00	1,04	0,92	0,94
<b>Ansiedade</b>	0,93 ± 0,71	0,92 ± 0,92	1,05	0,75	0,81
<b>Hostilidade</b>	0,31 ± 0,31	0,92 ± 1,21	0,25	0,58	0,29
<b>Ansiedade Fóbica</b>	0,64 ± 0,87	0,52 ± 0,67	0,29	0,29	1,000
<b>Ideação Paranóide</b>	0,89 ± 0,87	1,28 ± 1,05	0,83	1,33	0,42
<b>Psicoticismo</b>	0,39 ± 0,54	0,76 ± 0,72	0,08	0,67	0,19

Valores expressos em média ± desvio padrão; p-value para o Teste de Mann-Whitney  
M: Média; DP: Desvio Padrão

A análise da comparação entre os dois grupos de estudantes universitários mostrou que o grupo de estudantes sPAE apresenta médias mais baixas, comparativamente ao grupo de estudantes cPAE com déficit na leitura, exceto nas dimensões Somatização, Ansiedade e Ansiedade Fóbica. Contudo não houve diferenças significativas. A dimensão que apresenta a média mais alta e mais baixa no grupo de estudantes cPAE com déficit na leitura é a Sensibilidade Interpessoal e Ansiedade Fóbica, respetivamente, e no grupo de estudantes sPAE com déficit na leitura, a Obsessões Compulsões e Hostilidade, respetivamente.

#### 4.2.2. Comparação entre grupos quanto à Competência Motora

A tabela 4 apresenta os resultados obtidos para as componentes do instrumento MCA, para os dois grupos: estudantes cPAE com déficit na leitura e estudantes sPAE.

*Tabela 4- Descrição das variáveis do MCA em ambos os grupos*

	<b>Grupo sPAE (n=6) M ± DP</b>	<b>Grupo cPAE (n=6) M ± DP</b>	<b>Grupo sPAE (n=6) Mediana</b>	<b>Grupo cPAE (n=6) Mediana</b>	<b>P- Value</b>
<b>Componentes Estabilidade</b>					
TLF (pontos)	22,33 ± 4,80	24,33 ± 3,67	21,00	24,00	0,33
SL (pontos)	31,33 ± 5,54	35,17 ± 3,71	30,50	35,50	0,17
<b>Componentes Locomotora</b>					
SHR (seg)*	6,12 ± 0,89	6,20 ± 0,56	6,23	6,04	1,00
SC (cm)	156,33±35,27	166,17±28,34	137,00	162,50	0,34
<b>Componentes Manipulativas</b>					
VC (km/h)	53,33 ± 20,61	67,39 ± 41,88	48,40	50,53	0,75
LB (km/h)	43,63 ± 21,85	72,39 ± 24,47	36,78	62,90	0,04

Valores expressos em média  $\pm$  desvio padrão. P value para o Teste de Mann-Whitney  
M: Média; DP: Desvio Padrão

**Legenda:**

**TLF:** Transferência Lateral de Formas; **SL:** Saltos Laterais; **SHR:** *Shuttle Run*; **SC:** Salto em Comprimento de Pé; **VC:** Velocidade de Chutar; **LB:** Lançamento da bola.

\* Estes resultados são referentes a 2x10m na prova SHR

A análise da comparação entre os dois grupos de estudantes universitários demonstrou que todos os valores são superiores no grupo de estudantes cPAE com défice na leitura comparativamente ao grupo de estudantes sPAE. No entanto, só houve diferenças significativas numa das componentes manipulativas, o lançamento da bola.

#### 4.2.3. Comparação entre grupos quanto ao Teste de Fitts Adaptado

A tabela 5 apresenta os resultados obtidos do teste Fitts, relativamente ao número de clicks, para os dois grupos: estudantes cPAE com défice na leitura e estudantes sPAE.

Os resultados aqui apresentados mostram que o grupo de estudantes sPAE com défice na leitura, em média, apresentam um maior número de clicks, em comparação com o grupo de estudantes cPAE com défice na leitura. O valor máximo foi 404 clicks e o mínimo 268 clicks.

*Tabela 5- Estatística descritiva do número de clicks e velocidade/por minuto de clicks dos grupos*

Amostra	Mínimo	Máximo	M $\pm$ DP
			(número de clicks)
Grupo PAE sem défice na leitura	268	404	334 $\pm$ 44,5
Grupo PAE com défice na leitura	226	361	310 $\pm$ 45,6

A figura que se segue (Figura 3), apresenta os resultados normalizados das distâncias médias ao alvo, obtidos do teste Fitts, do grupo de estudantes sPAE e do grupo de estudantes cPAE com défice na leitura, respetivamente.

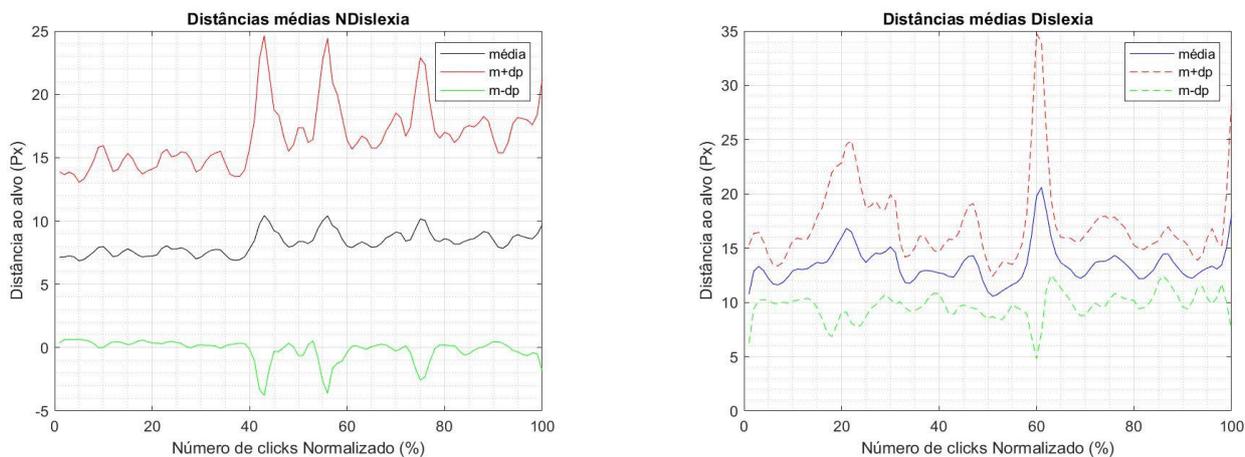


Figura 3- Distância média do grupo de estudantes sPAE (imagem da esquerda) e do grupo de estudantes cPAE (imagem da direita)

A análise da figura 3, mais propriamente a média, demonstra que o grupo de estudantes sPAE comparativamente ao grupo de estudantes cPAE com déficit na leitura, realizam movimentos mais precisos na forma como atingem os alvos. A figura seguinte (Figura 4) evidencia a análise que foi feita anteriormente.

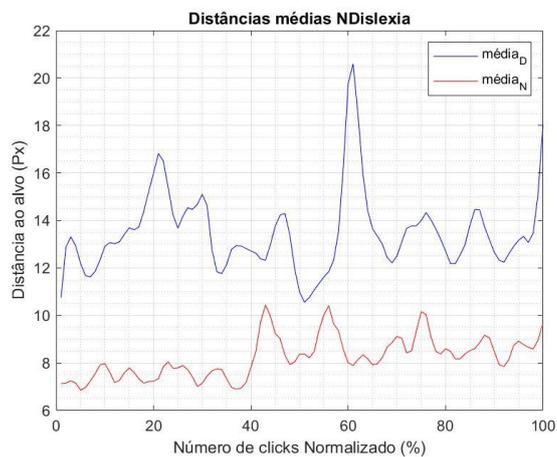


Figura 4- Secção da média de cada grupo de estudantes das imagens anteriores

A tabela 6 apresenta os resultados obtidos do teste Fitts, da entropia amostral, dimensão fractal Higuchi (HFD) e índice de performance, nos dois grupos: estudantes cPAE com défice na leitura e estudantes sPAE.

*Tabela 6- Estatística descritiva da entropia amostral, dimensão fractal Higuchi e índice de performance*

	<b>sPAE (n=6)</b>	<b>cPAE (n=6)</b>	<b>p-Value</b>
	<b>M ± DP</b>	<b>M ± DP</b>	
SampEn_x	0,67 ± 0,06	0,61 ± 0,16	0,49
SampEn_y	0,61 ± 0,10	0,52 ± 0,14	0,18
HFD_x	1,22 ± 0,03	1,23 ± 0,04	0,49
HFD_y	1,22 ± 0,04	1,26 ± 0,06	0,18
Ip_x	1.17 ± 0,67	1,18 ± 0,62	0,70
Ip_y	1,03 ± 0,49	0,96 ± 0,45	0,82

Valores expressos em média ± desvio padrão. p value para o Teste de Mann-Whitney  
M: Média; DP: Desvio Padrão

**Legenda:**

**SampEn\_x:** Entropia amostral na posição horizontal do rato; **SaEn\_y:** Entropia amostral na posição vertical do rato; **HFD\_x:** Dimensão fractal higuchi na posição horizontal do rato; **HFD\_y:** Dimensão fractal higuchi na posição vertical do rato; **IP\_x:** Índice de Performance na posição horizontal do rato; **IP\_y:** Índice de Performance na posição vertical do rato.

A análise dos dados expostos na tabela 6, aponta que o grupo de estudantes cPAE com défice na leitura comparativamente ao grupo de estudantes sPAE apresentam, no geral, valores menores de entropia amostral (SampEn) nas duas direções refletindo maior regularidade e previsibilidade no comportamento. Além disso, também apresentaram um menor índice de performance, na componente vertical, embora não se tenha verificado diferenças significativas nas séries temporais do comportamento/controlo ao longo do teste, como se pode ver de seguida na figura 5.

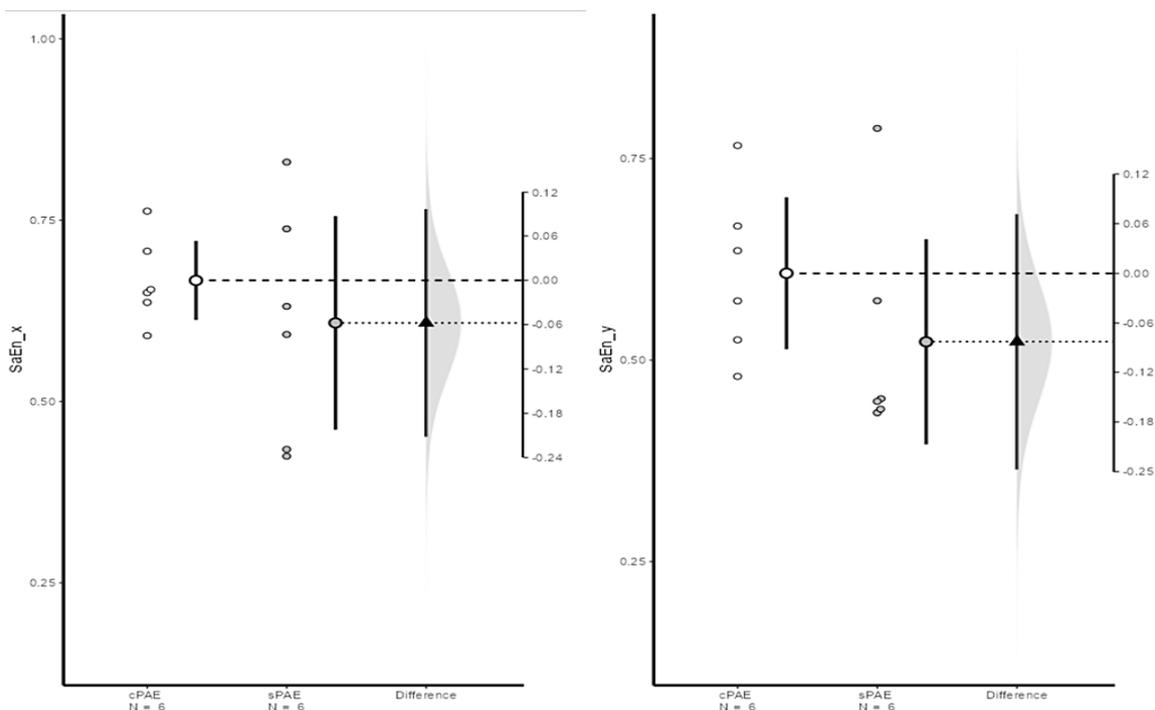


Figura 5- Resultado da análise estatística test T para um grau de significância de  $p=0,05$

## 5. Discussão

Esta investigação foi dividida em dois estudos (2 fases): o primeiro tinha como principal objetivo, analisar a escala SCL-90-R, para perceber se os estudantes universitários apresentavam algum problema ao nível da saúde mental e, o segundo como foco principal, analisar e comparar indicadores de saúde mental, competências motoras, visuoespaciais e atencionais entre jovens universitários com e sem PAE com défice na leitura.

No estudo 1, a análise da Escala SCL-90-R evidenciou que os estudantes universitários sPAE ( $n=100$ ), assim como a amostra total ( $n=106$ ), em comparação com os resultados obtidos no estudo de Baptista (1993), apresentam, exceto na dimensão Hostilidade, médias superiores, especialmente nas dimensões Somatização, Obsessões Compulsões, Sensibilidade Interpessoal, Depressão, Ansiedade e Ansiedade Fóbica. Das nove dimensões da escala avaliados, o grupo de estudantes universitários sPAE e a amostra total, apresentam uma média mais alta nas dimensões Obsessões Compulsões ( $M \pm DP= 1,56 \pm 0,89$ ;  $M \pm DP= 1,55 \pm 0,89$ , respetivamente) e Depressão ( $M \pm DP=$

1,23  $\pm$ 0,89;  $M \pm DP= 1,22 \pm 0,89$ , respetivamente), contrastando com a Ansiedade Fóbica ( $M \pm DP= 0,61 \pm 0,78$ ;  $M \pm DP= 0,61 \pm 0,77$ , respetivamente) e o Psicoticismo ( $M \pm DP= 0,68 \pm 0,77$ ;  $M \pm DP= 0,69 \pm 0,77$ , respetivamente) que apresentam as médias mais baixas. Dado que nos dois grupos de amostra, as médias de todas as dimensões da Escala SCL-90-R são inferiores ao valor de corte 2,3, constata-se que nenhuma das dimensões encontra-se em estado crítico em termos clínicos.

Matias e Pocinho (2021) e Koutoungelos et al (2015), também mencionam que a Depressão e as Obsessões Compulsões são as sintomatologias que mais prevalecem nos estudantes universitários, no entanto, quanto às sintomatologias que prevalecem menos, o primeiro autor refere que são a Ansiedade Fóbica e o Psicoticismo e o segundo autor que são a Ansiedade Fóbica e a Hostilidade (Koutoungelos et al., 2015; Matias & Pocinho, 2021).

No estudo 2, a análise da Escala SCL-90-R evidenciou que os estudantes universitários cPAE com défice na leitura, em comparação com os estudantes universitários sPAE, à exceção das dimensões Somatização, Ansiedade e Ansiedade Fóbica, apresentam resultados superiores, sendo que a diferença entre as médias não é estatisticamente significativa em nenhuma das dimensões. Comparando os resultados obtidos na Escala SCL-90-R, em ambos os grupos, com os de Baptista (1993), verificamos que o grupo de estudantes universitários cPAE com défice na leitura, apresentam resultados superiores em todas as dimensões e o grupo de estudantes universitários sPAE, apresentam resultados superiores, exceto nas dimensões Hostilidade, Ideação Paranóide e Psicoticismo.

Das nove dimensões da escala avaliados e comparados entre os dois grupos de estudantes, verificou-se que o grupo de estudantes cPAE com défice na leitura apresentam uma média mais elevada nas dimensões Sensibilidade Interpessoal ( $M \pm DP= 1,50 \pm 1,13$ ) e Obsessões Compulsões ( $M \pm DP= 1,35 \pm 0,89$ ), contrastando com a Ansiedade Fóbica ( $M \pm DP= 0,52 \pm 0,67$ ) e Somatização ( $M \pm DP= 0,71 \pm 0,83$ ) que apresentam uma média mais baixa. O grupo de estudantes sPAE apresentam uma média mais alta nas dimensões Obsessões Compulsões ( $M \pm DP= 1,23 \pm 0,86$ ) e Ansiedade ( $M \pm DP= 0,93 \pm 0,71$ ), contrastando com as dimensões Hostilidade ( $M \pm DP= 0,31 \pm 0,31$ ) e Psicoticismo ( $M \pm DP= 0,39 \pm 0,54$ ) que apresentam uma média mais baixa. Em ambos os grupos, constata-se que a média das dimensões da Escala SCL-90-R não são

significativas, pois não ultrapassam o valor de corte 2,3, que é crítico em termos clínicos.

Respeitante às componentes do teste MCA, foi possível verificar que os estudantes cPAE com défice na leitura comparativamente aos estudantes de comparação, apresentaram valores superiores nas componentes locomotivas, de estabilidade e manipulativas, contudo houve apenas diferenças significativas na tarefa lançamento da bola. Estes resultados podem estar associados ao facto de no total de estudantes (n=12) haver quatro alunos do curso de Desporto e um aluno do grupo de estudantes sPAE, apresentar um desvio na anca, o que influencia os seus movimentos.

Relativamente aos dados obtidos através do teste Fitts, verificou-se que o grupo de estudantes cPAE com défice na leitura comparativamente ao grupo de estudantes sPAE, durante os 5 minutos do teste, realizam movimentos médios laterais e ântero-posteriores do rato, de forma mais regular e previsível, contudo demoraram mais tempo na execução da tarefa, obtendo assim um menor número de clicks por minuto.

Segundo a literatura, o sistema magnocelular, que é uma das camadas pertencentes ao sistema visual, encontra-se afetada em indivíduos com a respetiva perturbação. Assim, como este sistema orienta principalmente o fluxo dorsal das projeções frontais do córtex visual, importante na distribuição da atenção visual e do controlo visuomotor (Stein, 2019), demonstra ser um possível fator que se encontra afetado nos estudantes universitários cPAE com défice na leitura, pois ao não serem capazes de representar mentalmente a ação, impossibilita-os de serem tão exatos no controlo visuomotor do movimento pretendido (Gabbard, 2009).

O grupo de estudantes universitários cPAE com défice na leitura também evidenciam um menor índice de performance, mas na componente vertical, comparado com o grupo de estudantes sPAE. Isto pode estar relacionado com o facto de terem uma menor facilidade em identificar mentalmente a distância a que se encontram do alvo e assim realizar a melhor trajetória para atingir o mesmo.

Em conformidade com estes resultados, encontra-se a teoria do modelo de impulso inicial otimizado, uma das teorias de programação da distância, dado que refere que o indivíduo, se for bem-sucedido, com apenas um movimento atinge o alvo, no entanto, se este for impreciso, é porque o feedback visual foi perdido, sendo necessário mais feedback visual durante o controle de movimento em andamento.

Subsequentemente o indivíduo para garantir a precisão do movimento, também necessita de encontrar um equilíbrio entre mover-se rapidamente, o que requer uma grande força inicial, e mover-se devagar o suficiente para permitir correções no movimento contínuo (Shumway-Cook & Woollacott, 2017).

### **Limitações e sugestões para pesquisas futuras**

No que concerne às limitações presentes no estudo 2, primeiramente encontra-se o facto de a amostra ser muito pequena, o que limita o poder estatístico.

Outra limitação é o facto de não se ter investigado antecedentes pessoais, como terem realizado operações que influenciam a amplitude e coordenação dos movimentos, terem problemas motores, terem tido várias entorses num membro do corpo sucessivas vezes o que afetou a longo prazo a utilização do mesmo.

Atenta-se também para o facto de terem entrado na amostra alunos do curso de desporto, pois pode ser um dos motivos pela qual não houve diferenças significativas entre os grupos.

Também por se tratar de um estudo transversal, faz com que a investigação permita apenas medir o conhecimento relativo ao tema em análise no momento da avaliação. Seria pertinente aprofundar os conhecimentos que se obteve através de estudos longitudinais.

## 6. Conclusão

A PAE é um dos principais problemas no ensino superior, pelo que as dificuldades evidenciadas neste grupo de estudantes afetam a sua vida académica e subsequentemente profissional. Dado que atualmente, são poucos os estudos a analisar os domínios cognitivo, psicomotor e emocional de jovens universitários com e sPAE com défice na leitura, é de grande relevância avaliar as mudanças consequentes desta perturbação nesta faixa etária.

No Estudo 1 verificou-se que jovens universitários sPAE não manifestam nenhuma sintomatologia patológica significativa.

No Estudo 2 também se verificou que o grupo de estudantes cPAE com défice na leitura e o grupo de comparação, não manifestam sintomatologia patológica significativa, apesar dos estudantes cPAE com défice na leitura terem obtido resultados superiores na maioria das dimensões da Escala SCL-90-R.

O grupo cPAE com défice na leitura apresentou resultados superiores nas componentes da bateria MCA em comparação com o grupo sPAE, contudo só foi significativa numa das componentes manipulativas, Lançamento da Bola. Estes achados sugerem que a bateria MCA pode ser utilizada na avaliação da competência motora de estudantes cPAE com défice na leitura, dado que não há grande discrepância de resultados com o grupo sPAE, enfatizando a ideia de que as tarefas motoras pertencentes à bateria não têm o seu efeito máximo ao longo do desenvolvimento. No entanto, estes resultados podem dever-se ao facto de a amostra ser muito pequena e de ser constituída por alunos do curso de desporto e alunos que têm algum problema que afeta minimamente o seu movimento.

Através do teste Fitts adaptado verificou-se que entre os dois grupos de estudantes universitários, com e sem PAE com défice na leitura, foi significativo a forma como cada grupo atinge os alvos (trajetória), tanto na componente horizontal como na vertical, mas não nos erros de acerto ao alvo. Assim e de acordo com o objetivo deste capítulo conclui-se que o teste Fitt's adaptado:

- a) Permite diferenciar a atenção visuoespacial em jovens universitários sPAE e cPAE.

- b) Quantificar o tempo/número (velocidade) de cliques durante a realização do teste.

Estes achados vão ao encontro da literatura, pois sugerem que não só o sistema magnocelular dorsal, importante na distribuição da atenção visual e no controlo visuomotor, se encontra afetado nos estudantes cPAE com défice na leitura, assim como a perceção visual, dado que manifestam dificuldades em visualizar espaços com coordenadas próximas que têm de ser reguladas através de uma motricidade fina eficaz.

Apesar das limitações apresentadas e de ter havido algumas diferenças significativas em variáveis deste estudo, este trabalho pode ser uma mais-valia na investigação, dado que foi o primeiro estudo a avaliar a competência motora através do instrumento MCA num grupo de estudantes com patologia, assim como avaliar alguns dos fatores psicomotores que estão presentes nesta perturbação, mas em jovens universitários.

Num futuro próximo, seria pertinente a realização de outras investigações para aprofundar este tema e comprovar resultados.

## 7. Referências

- Abbott-Jones, A. (2021). A Quantitative Study Identifying the Prevalence of Anxiety in Dyslexic Students in Higher Education. *Research Journal of Education*, 7(1), 42–55.
- Almeida, A. (2013). *Psicomotricidade- Jogos facilitadores da Aprendizagem* (1.<sup>a</sup> ed.). Psicosoma.
- Almeida, L. S., Araújo, A. M., & Cruz, J. F. (2015). *Título: Atas do 2º Congresso Internacional de Psicologia, Educação e Cultura*. 685.
- American Psychiatric Association. (2014). *DSM-5: Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais*. Artmed Editora.
- Araújo, A. M., Santos, A. A., Noronha, A. P., Zanon, C., Ferreira, J. A., Casanova, J. R., & Almeida, L. S. (2016). Dificuldades antecipadas de adaptação ao ensino superior: um estudo com alunos do primeiro ano. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 3, 102-111. <https://doi.org/10.17979/reipe.2016.3.2.1846>
- Baptista, A. (1993). *A Génese da perturbação de pânico*. Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar. Universidade do Porto, Portugal.
- Bernard, J.-B., & Castet, E. (2019). The optimal use of non-optimal letter information in foveal and parafoveal word recognition. *Vision Research*, 155, 44–61. <https://doi.org/10.1016/j.visres.2018.12.006>
- Bogdanowicz, K. M., Łockiewicz, M., Bogdanowicz, M., & Paçhalska, M. (2014). Characteristics of cognitive deficits and writing skills of Polish adults with developmental dyslexia. *International Journal of Psychophysiology*, 93(1), 78–83. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2013.03.005>
- Boll-Avetisyan, N., Bhatara, A., & Höhle, B. (2020). Processing of Rhythm in Speech and Music in Adult Dyslexia. *Brain Sciences*, 10(5), Art. 5. <https://doi.org/10.3390/brainsci10050261>
- Brookes, R. L., Tinkler, S., Nicolson, R. I., & Fawcett, A. J. (2010). Striking the right balance: Motor difficulties in children and adults with dyslexia. *Dyslexia*, 16(4), 358–373. <https://doi.org/10.1002/dys.420>

- Burden, R. (2008). Is dyslexia necessarily associated with negative feelings of self-worth? A review and implications for future research. *Dyslexia*, 14(3), 188–196.
- Callens, M., Whitney, C., Tops, W., & Brysbaert, M. (2013). No Deficiency in Left-to-Right Processing of Words in Dyslexia but Evidence for Enhanced Visual Crowding. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 66(9), 1803–1817. <https://doi.org/10.1080/17470218.2013.766898>
- Cantell, M., & Crawford, S. G. (2008). Physical fitness and health indices in children, adolescents and adults with high or low motor competence. *Human movement science*, 27(2), 344–362.
- Carawan, L. W., Nalavany, B. A., & Jenkins, C. (2016). Emotional experience with dyslexia and self-esteem: The protective role of perceived family support in late adulthood. *Aging & Mental Health*, 20(3), 284–294. <https://doi.org/10.1080/13607863.2015.1008984>
- Carroll, J. M., & Iles, J. E. (2006). An assessment of anxiety levels in dyslexic students in higher education. *British journal of educational psychology*, 76(3), 651–662.
- Gabbard, C (2009). Studying action representation in children via motor imagery., 71(3), 0–239. doi: 10.1016/j.bandc.2009.08.011
- Cassim, R., Talcott, J. B., & Moores, E. (2014). Adults with Dyslexia Demonstrate Large Effects of Crowding and Detrimental Effects of Distractors in a Visual Tilt Discrimination Task. *PLoS ONE*, 9(9), e106191. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0106191>
- Coker, C. A. (2018). *Motor learning and control practitioners*, 4th Ed. Routledge
- Cobb, S. (1976). Social support as a moderator of life stress. *Psychosomatic medicine*, 38(5), 300-314.
- Coelho, D. (2014). *Dificuldades de aprendizagem específica*. Areal.
- Collis, N. L., Kohnen, S., & Kinoshita, S. (2013). The role of visual spatial attention in adult developmental dyslexia. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 66(2), 245–260. <https://doi.org/10.1080/17470218.2012.705305>.

Correia, L. de M. (2007). Para uma definição portuguesa de dificuldades de aprendizagem específicas. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 13, 155–172. <https://doi.org/10.1590/S1413-65382007000200002>

Correia, L. de M. (2011). Contributos para uma definição portuguesa de dificuldades de aprendizagem específicas. *Innovación educativa*, 21, Art. 21. <https://revistas.usc.gal/index.php/ie/article/view/26>

Cruz, V. (2009). *Dificuldades de Aprendizagem Específicas*. Lidel.

Dåderman, A., Nilvang, K., TV4 Sverige AB, Stockholm, Sweden, Levander, S., & Malmö University, Sweden. (2014). “I dislike my body, I am unhappy, but my parents are not disappointed in me”: Self-esteem in young women with dyslexia. *Applied Psychological Research Journal*, 50–58. <https://doi.org/10.18552/aprj.v1i1.136>

Wolpert, M. D. & Flanagan, R. J. (2001). Motor prediction., 11(18). doi:10.1016/s0960-9822(01)00432-8

De Lima, R. F., Salgado-Azoni, C. A., Dell’Agli, B. A. V., Baptista, M. N., & Ciasca, S. M. (2020). Behavior problems and depressive symptoms in developmental dyslexia: Risk assessment in Brazilian students. *Clinical Neuropsychiatry*, 17(3), 141.

De Meester, A., Barnett, L. M., Brian, A., Bowe, S. J., Jiménez-Díaz, J., Van Duyse, F., Irwin, J. M., Stodden, D. F., D’Hondt, E., & Lenoir, M. (2020). The relationship between actual and perceived motor competence in children, adolescents, and young adults: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 50(11), 2001–2049.

Decreto-Lei n.º 54/2018 (2018). *Diário da República* n.º 129/2018: I série de 2018-07-06. <https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/54-2018-115652961>

Denhart, H. (2008). Deconstructing barriers: Perceptions of students labeled with learning disabilities in higher education. *Journal of learning disabilities*, 41(6), 483–497.

Despacho n.º 8584/2017 do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. (2017). *Diário da República*: II série, nº 189. <https://dre.pt/dre/detalhe/despacho/8584-2017-108231538>

Direção-Geral da Educação (2023). Gabinete de Apoio ao Estudante. Acessado no dia 1 de Março, 2023, de <https://www.dges.gov.pt/pt/pagina/gabinetes-de-apoio-ao-estudantes-com-necessidades-educativas-especiais>.

Direção-Geral da Educação (2023). Educação Inclusiva. Acessado no dia 1 de Março, 2023, de <https://www.dge.mec.pt/psicologia-e-orientacao-em-contexto-escolar>

Direção-Geral do Ensino Superior (2023). Balcão IncluIES. Acessado no dia 1 de Março, 2023, de <https://www.dges.gov.pt/pt/incluies?plid=1752>

Eloranta, A., Närhi, V. M., Eklund, K. M., Ahonen, T. P. S., & Aro, T. I. (2018). Resolving reading disability—Childhood predictors and adult-age outcomes. *Dyslexia*, *dys.1605*. <https://doi.org/10.1002/dys.1605>

Fitts, P. M. (1954). The information capacity of the human motor system in controlling the amplitude of movement. *Journal of experimental psychology*, *47*(6), 381. <http://dx.doi.org/10.1037/h0055392>

Fitts, P. M., & Peterson, J. R. (1964). Information capacity of discrete motor responses. *Journal of Experimental Psychology*, *67*, 103-112. <http://dx.doi.org/10.1037/h0045689>

Flint, S., & Pammer, K. (2019). It is the egg, not the chicken; dorsal visual deficits present in dyslexia are not present in illiterate adults. *Dyslexia*, *25*(1), 69–83. <https://doi.org/10.1002/dys.1607>

Floch, A. L., Henriat, S., Fourage, R., & Ropars, G. (2020). Postural instability in a young dyslexic adult improved by Hebbian pulse-width modulated lighting. *arXiv:2004.02702 [physics, q-bio]*. <http://arxiv.org/abs/2004.02702>

Fonseca, V. (2010). *Manual de Observação Psicomotora* (3.a ed.). Âncora Editora.

Ghisi, M., Bottesi, G., Re, A. M., Cerea, S., & Mammarella, I. C. (2016). Socioemotional features and resilience in Italian university students with and without dyslexia. *Frontiers in psychology*, *7*, 478.

Grainger, J., Dufau, S., & Ziegler, J. C. (2016). A Vision of Reading. *Trends in Cognitive Sciences*, *20*(3), 171–179. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2015.12.008>

Guerra, J., Guevara, Y., Rugerio, J. P., & Hermosillo, Á. (2018). Estrategias lectoras y motivación hacia la lectura en universitarios. *Revista Mexicana de Investigación en Psicología*, *10*(1), 17–29.

- Hertzum, M., & Hornbæk, K. (2010). How age affects pointing with mouse and touchpad: A comparison of young, adult, and elderly users. *Intl. Journal of Human-Computer Interaction*, 26(7), 703-734.
- Horowitz, S. H., Rawe, J., & Whittaker, M. C. (2017). *The State of Learning Disabilities: Understanding the 1 in 5*. New York: National Center for Learning Disabilities.
- Ingesson, S. G. (2007). Growing up with dyslexia: Interviews with teenagers and young adults. *School Psychology International*, 28(5), 574–591.
- Jiménez, J., Morera, M., Salazar, W., & Gabbard, C. (2016). Relationship between fundamental motor skill ability and body mass index in young adults. *Journal of Motor Learning and Development*, 4(2), 236–247.
- Jones, T. G., Rapport, L. J., Hanks, R. A., Lichtenberg, P. A., & Telmet, K. (2003). Cognitive and psychosocial predictors of subjective well-being in urban older adults. *The Clinical Neuropsychologist*, 17(1), 3-18.
- Kalka, D., & Lockiewicz, M. (2018). Happiness, Life Satisfaction, Resiliency and Social Support in Students with Dyslexia. *International Journal of Disability, Development and Education*, 65(5), 493–508. <https://doi.org/10.1080/1034912X.2017.1411582>
- Kędziołek, J., & Błażkiewicz, M. (2020). Nonlinear measures to evaluate upright postural stability: A systematic review. *Entropy*, 22(12), 1357.
- Klassen, R. M., Tze, V. M. C., & Hannok, W. (2013). Internalizing Problems of Adults With Learning Disabilities: A Meta-Analysis. *Journal of Learning Disabilities*, 46(4), 317–327. <https://doi.org/10.1177/0022219411422260>
- Kontoangelos, K., Tsiori, S., Koundi, K., Pappa, X., Sakkas, P., & Papageorgiou, C. C. (2015). Greek college students and psychopathology: New insights. *International journal of environmental research and public health*, 12(5), 4709–4725.
- Leong, V., & Goswami, U. (2014). Assessment of rhythmic entrainment at multiple timescales in dyslexia: Evidence for disruption to syllable timing. *Hearing research*, 308, 141–161.

- Lin, C. J., & Ho, S. H. (2020). Prediction of the use of mobile device interfaces in the progressive aging process with the model of Fitts' law. *Journal of Biomedical Informatics*, 107, 103457.
- Lisle, K. (2014). Does the Presence of a Learning Disability Elicit a Stigmatization? *British Journal of Education, Society & Behavioural Science*, 4(2), 211–225. <https://doi.org/10.9734/BJESBS/2014/6379>
- Longobardi, C., Fabris, M. A., Mendola, M., & Prino, L. E. (2019). Examining the selection of university courses in young adults with learning disabilities. *Dyslexia*, 25(2), 219–224.
- Loras, H., Sigmundsson, H., Stensdotter, A.-K., & Talcott, J. B. (2014). Postural control is not systematically related to reading skills: Implications for the assessment of balance as a risk factor for developmental dyslexia. *PloS One*, 9(6), e98224. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0098224>
- Luz, C., Rodrigues, L. P., Almeida, G., & Cordovil, R. (2016). Development and validation of a model of motor competence in children and adolescents. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 19(7), 568–572. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2015.07.005>
- MacCullagh, L., Bosanquet, A., & Badcock, N. A. (2017). University Students with Dyslexia: A Qualitative Exploratory Study of Learning Practices, Challenges and Strategies: Uni Students with Dyslexia. *Dyslexia*, 23(1), 3–23. <https://doi.org/10.1002/dys.1544>
- Macdonald, S. J. (2010). Towards a social reality of dyslexia. *British Journal of Learning Disabilities*, 38(4), 271–279.
- Matias, F. B. de Á., & Pocinho, M. O. (2021). Impacto da Pandemia Covid19 na Saúde Mental, Solidão e Qualidade de Sono dos Estudantes [Master's Thesis]. ISMT.
- Matteucci, M. C., & Soncini, A. (2021). Self-efficacy and psychological well-being in a sample of Italian university students with and without Specific Learning Disorder. *Research in Developmental Disabilities*, 110, 103858. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2021.103858>

Meer, Y., Breznitz, Z., & Katzir, T. (2016). Calibration of Self-Reports of Anxiety and Physiological Measures of Anxiety While Reading in Adults With and Without Reading Disability: Calibration of Anxiety While Reading in Adults. *Dyslexia*, 22(3), 267–284. <https://doi.org/10.1002/dys.1532>

Mortimore, T., & Crozier, W. R. (2006). Dyslexia and difficulties with study skills in higher education. *Studies in higher education*, 31(2), 235–251.

Nalavany, B. A., & Carawan, L. W. (2012). Perceived Family Support and Self-Esteem: The Mediation Role of Emotional Experience in Adults with Dyslexia: Emotional. *Dyslexia*, 18(1), 58–74. <https://doi.org/10.1002/dys.1433>

Nalavany, B. A., Carawan, L. W., & Rennick, R. A. (2011). Psychosocial experiences associated with confirmed and self-identified dyslexia: A participant-driven concept map of adult perspectives. *Journal of learning disabilities*, 44(1), 63–79.

Nalavany, B. A., Carawan, L. W., & Sauber, S. (2015). Adults with dyslexia, an invisible disability: The mediational role of concealment on perceived family support and self-esteem. *The British Journal of Social Work*, 45(2), 568–586.

National Joint Committee on Learning Disabilities. (2023). What are LD. <https://njcld.org/ld-topics/>

Nelson, J. M., & Gregg, N. (2012). Depression and anxiety among transitioning adolescents and college students with ADHD, dyslexia, or comorbid ADHD/dyslexia. *Journal of attention disorders*, 16(3), 244–254.

Nelson, J. M., & Liebel, S. W. (2018). Socially desirable responding and college students with dyslexia: Implications for the assessment of anxiety and depression. *Dyslexia*, 24(1), 44–58.

Organization, W. H. (2022). WHO European regional obesity report 2022.

Pagliarini, E., Scocchia, L., Granocchio, E., Sarti, D., Stucchi, N., & Guasti, M. T. (2020). Timing anticipation in adults and children with Developmental Dyslexia: Evidence of an inefficient mechanism. *Scientific Reports*, 10(1), 17519. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-73435-z>

Patel, M., Magnusson, M., Lush, D., Gomez, S., & Fransson, P. A. (2010). Effects of dyslexia on postural control in adults. *Dyslexia*, 16(2), 162–174. <https://doi.org/10.1002/dys.398>

Pereira, A., & Patrício, T. (2020). *SPSS: Guia prático de utilização* (8.a ed.). Edições Sílabo.

Peterson, R. L., & Pennington, B. F. (2015). Developmental Dyslexia. *Annual Review of Clinical Psychology*, 11(1), 283–307. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-032814-112842>

Prestes, M. R. D., & Feitosa, M. A. G. (2016). Teorias da Dislexia: Sustentação com Base nas Alterações Perceptuais Auditivas. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 32(spe). <https://doi.org/10.1590/0102-3772e32ne24>

Quercia, P., Pozzo, T., Marino, A., Guillemant, A. L., Cappe, C., & Gueugneau, N. (2020). Children with dyslexia have altered cross-modal processing linked to binocular fusion. A pilot study. *Clinical ophthalmology*, 437-448.

Rathcke, T., & Lin, C.-Y. (2021). Towards a Comprehensive Account of Rhythm Processing Issues in Developmental Dyslexia. *Brain Sciences*, 11(10), Art. 10. <https://doi.org/10.3390/brainsci11101303>

Re, A. M., Ghisi, M., Guazzo, E., Boz, F., & Mammarella, I. C. (2014). Difficoltà psicologiche negli studenti universitari con dislessia. *Psicologia clinica dello sviluppo*, 18(2), 279-290

Rey-Robert, B., Temprado, J.-J., Lemaire, P., & Berton, E. (2012). Combining movement kinematics, efficiency functions, and Brinley plots to study age-related slowing of sensorimotor processes: Insights from Fitts' task. *Gerontology*, 58, 171-180. <http://dx.doi.org/10.1159/000329347>

Robinson, L. E., Stodden, D. F., Barnett, L. M., Lopes, V. P., Logan, S. W., Rodrigues, L. P., & D'Hondt, E. (2015). Motor competence and its effect on positive developmental trajectories of health. *Sports medicine*, 45(9), 1273–1284.

Rodrigues, A. P., Castelo-Branco, M., & van Asselen, M. (2021). Disrupted Spatial Organization of Cued Exogenous Attention Persists Into Adulthood in Developmental Dyslexia. *Frontiers in psychology*, 12.

- Rodrigues, L. P., Luz, C., Cordovil, R., Bezerra, P., Silva, B., Camões, M., & Lima, R. (2019). Normative values of the motor competence assessment (MCA) from 3 to 23 years of age. *Journal of science and medicine in sport*, 22(9), 1038–1043.
- Rousselle, C., & Wolff, P. H. (1991). The dynamics of bimanual coordination in developmental dyslexia. *Neuropsychologia*, 29(9), 907-924.
- Rudd, J. R., Barnett, L. M., Butson, M. L., Farrow, D., Berry, J., & Polman, R. C. (2015). Fundamental movement skills are more than run, throw and catch: The role of stability skills. *PloS one*, 10(10), e0140224.
- Santos, A., Zanon, C., & Ilha, V. D. (2019). Autoeficácia na formação superior: Seu papel preditivo na satisfação com a experiência acadêmica. *Estudos de Psicologia (Campinas)*, 36, e160077. <https://doi.org/10.1590/1982-0275201936e160077>
- Saraiva, J. P., Rêgo, C., Nunes, M. G., & Ferreira, S. (2012). Dislexia: Teorias explicativas. II Seminário Internacional “Contributos da Psicologia em Contextos Educativos”, 591–600.
- Sokolov, Arseny A.; Miall, R. Chris; Ivry, Richard B. (2017). The Cerebellum: Adaptive Prediction for Movement and Cognition. *Trends in Cognitive Sciences*, 21(5), 313–332. doi: 10.1016/j.tics.2017.02.005
- Soriano-Ferrer, M., & Martínez, E. P. (2017). Una revisión de las bases neurobiológicas de la dislexia en población adulta. *Neurología*, 32(1), 50–57.
- Soriano-Ferrer, M., & Piedra-Martínez, E. (2016). Un análisis documental de la investigación en dislexia en la edad adulta. *Universitas Psychologica*, 15(2), 195–203.
- Stagg, S. D., Eaton, E., & Sjoblom, A. M. (2018). Self-efficacy in undergraduate students with dyslexia: A mixed methods investigation. *British Journal of Special Education*, 45(1), 26–42. <https://doi.org/10.1111/1467-8578.12200>
- Stein, J. (2019). The current status of the magnocellular theory of developmental dyslexia. *Neuropsychologia*, 130, 66–77.
- Stodden, D. F., Goodway, J. D., Langendorfer, S. J., Roberton, M. A., Rudisill, M. E., Garcia, C., & Garcia, L. E. (2008). A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: An emergent relationship. *Quest*, 60(2), 290–306.

Stoodley, C. J., Harrison, E. P. D., & Stein, J. F. (2006). Implicit motor learning deficits in dyslexic adults. *Neuropsychologia*, 44(5), 795–798. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2005.07.009>

Sumner, E., Crane, L., & Hill, E. L. (2021). Examining academic confidence and study support needs for university students with dyslexia and/or developmental coordination disorder. *Dyslexia: An International Journal of Research and Practice*, 27(1), 94–109. <https://doi.org/10.1002/dys.1670>

Shumway-Cook, A., Woollacott, M. (2017). *Motor Control -Translating Research into clinical practice*. Wolder Kluwer, 5th. Ed.

Temprado, J.-J., Sleimen-Malkoun, R., Lemaire, P., Rey-Robert, B., Retomaz, F., & Berton, E. (2013). Aging of sensorimotor processes: A systematic study in Fitts' task. *Experimental Brain Research*, 228, 105-116. <http://dx.doi.org/10.1007/s00221-013-3542-0>

Undheim, A. M. (2009). A thirteen-year follow-up study of young Norwegian adults with dyslexia in childhood: Reading development and educational levels. *Dyslexia*, 15(4), 291–303.

Vale, A. P., Sucena, A., & Viana, F. (2011). Prevalência da dislexia entre crianças do 1.º ciclo do ensino básico falantes do português europeu. *Revista Lusófona de Educação*, (18), 45-56.

Van der Lubbe, R. H. J., de Kleine, E., & Rataj, K. (2019). Dyslexic individuals orient but do not sustain visual attention: Electrophysiological support from the lower and upper alpha bands. *Neuropsychologia*, 125, 30–41. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2019.01.013>

Vecchio, G., Torsiello, E., Calabrese, M., Padulo, J., Maffulli, N., & Oliva, F. (2022). Motor Behavior Disorders in Children with Developmental Dyslexia: a Comprehensive Narrative Review of the Literature. *Muscles, Ligaments & Tendons Journal (MLTJ)*, 12(3).

Vidyasagar, T. R., & Pammer, K. (2010). Dyslexia: A deficit in visuo-spatial attention, not in phonological processing. *Trends in cognitive sciences*, 14(2), 57–63.

World health organization. (2022). International Classification of Diseases (ICD-11). (Version: 02/2022) Lamego: World Health Organization. 2022. Acesso em: 18 fev. 2022