

MÉTODO DE ENSINO MULTISSENSORIAL: USO DO RASTREADOR OCULAR EM CRIANÇA COM TRANSTORNO DE APRENDIZAGEM DISLÉXICO

MULTISENSORY TEACHING METHOD: USE OF EYE TRACKER IN A CHILD WITH DYSLEXIC LEARNING DISORDER

Recebido em: 25/06/2025

Aceito em: 11/07/2025

Publicado em: 12/10/2025

Jessik Karem Custódio Pereira¹ 

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Eloiza Aparecida Silva Ávila de Matos² 

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Romeu Miqueias Szmoski³ 

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Resumo: Este documento apresenta um estudo sobre o impacto de um método de ensino multissensorial no processamento visual de estudante com Transtorno de Aprendizagem Disléxica, utilizando rastreamento ocular. O objetivo foi avaliar quantitativa e qualitativamente as alterações na leitura após a intervenção. A metodologia empregou uma pesquisa-ação de natureza aplicada e exploratória, com dados parciais de tese de doutorado intitulada *Eye Tracking E O Método Multissensorial Davis: Análise Cognitiva No Ensino De Alunos Com Transtorno De Aprendizagem Disléxica*, os dados divulgados são sobre um estudante do 5º ano do Ensino Fundamental da cidade de Boa Vista-RR. Foram utilizadas uma entrevista semiestruturada, observação e um rastreador ocular Gazepoint GP3 HD para identificar "palavras-gatilho" baseadas no tempo de fixação visual. A intervenção incluiu etapas como avaliação da habilidade perceptiva, procedimento de orientação, sintonia fina e domínio de símbolos básicos, com a produção tátil de letras e palavras. Os resultados indicaram uma melhora na velocidade e eficiência da leitura, com padrões de movimentação ocular mais fluidos e foco direcionado após a aplicação do método. Conclui-se que o método de ensino multissensorial é eficaz na redução de dificuldades de leitura, validando sua aplicabilidade em diagnósticos e intervenções personalizadas.

Palavras-chave: Dislexia; Método Multissensorial; Rastreamento Ocular; Processamento Visual.

Abstract: This document presents a study on the impact of a multisensory teaching method on the visual processing of students with Dyslexic Learning Disorder, utilizing eye-tracking. The objective was to quantitatively and qualitatively evaluate changes in reading after the intervention. The methodology employed an applied and exploratory action-research approach, using partial data from a doctoral thesis titled "Eye Tracking And The Davis Multisensory Method: Cognitive Analysis In Teaching Students With Dyslexic Learning Disorder." The disclosed data pertains to a 5th-grade elementary school student from the city of Boa Vista-RR. A semi-structured interview, observation, and a Gazepoint GP3 HD eye-tracker were used to identify "trigger words" based on visual fixation time. The intervention included stages such as perceptual skill assessment, orientation procedures, fine-tuning, and mastery of basic symbols, with the tactile production of letters and words. The results indicated an improvement in reading speed and efficiency, with more fluid eye movement patterns and directed focus after applying the method. It is concluded that the multisensory teaching method is effective in reducing reading difficulties, validating its applicability in personalized diagnoses and interventions.

¹ Aluna do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Brasil, Roraima e Boa Vista. E-mail: jessik.2021@alunos.utfpr.edu.br

² Docente do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Brasil, Paraná e Ponta Grossa. E-mail: elomatos@professores.utfpr.edu.br

³ Docente do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Brasil, Paraná e Ponta Grossa. E-mail: rmszmoski@utfpr.edu.br

Keywords: Dyslexia; Multisensory Method; Eye Tracking; Visual Processing.

INTRODUÇÃO

Este artigo tem como objetivo principal apresentar, por meio de uma abordagem inovadora, as alterações no processamento visual de um estudante com dislexia após a aplicação de um método de ensino multissensorial, em conjunto com o uso de um rastreador ocular. A relevância deste estudo reside na carência de pesquisas sobre essa correlação no cenário brasileiro, bem como na possibilidade de aprimorar tanto o processo diagnóstico quanto as intervenções para essa população, promovendo uma aprendizagem mais eficaz e personalizada.

A oportunidade de compreender o que ocorre em nível cognitivo com esse grupo de indivíduos, valendo-se dessa abordagem, representa um avanço considerável. A relevância internacional do tema é corroborada por estudos desenvolvidos em diversos países, como indicado em trabalhos de autores como Jardini e Vergara (1997), Rayner (1998), Ehri *et al.* (2001), Lyon *et al.* (2006), Husni e Jamaludin (2009), Rahmani (2011), Leon, Bravo e Fernandez (2017), Siregar *et al.* (2019) e Sari, Siswanto e Efendi (2021), citados em Serra (2012), que exploram a relação entre o rastreamento ocular e a dislexia em diferentes idiomas. Essa lacuna na literatura brasileira evidencia a necessidade e a importância desta investigação para a população falante do português do Brasil. A questão central que buscamos responder é: Estudantes com Transtorno de Aprendizagem Dislético apresentam alterações no processamento visual após o emprego de método multissensorial de ensino?

O interesse em compreender o fenômeno da aprendizagem em estudantes com Transtorno de Aprendizagem Dislético é premente, uma vez que os transtornos de aprendizagem representam desafios significativos para os estudantes em idade escolar, afetando não apenas seu desempenho acadêmico, mas também sua autoestima e bem-estar emocional. A dislexia, em particular, é um transtorno que impacta a capacidade de analisar informações escritas, incluindo leitura, escrita e soletração. A justificativa para a realização deste trabalho baseia-se na necessidade de explorar e validar a eficácia de um método que possa atender tanto aos processos de diagnóstico quanto de intervenção, denominado Método Davis.

MÉTODOS DE ENSINO MULTISSENSORIAIS

Historicamente as áreas da educação e da saúde possuem uma relação de produção de intervenções educacionais capazes de potencializar a aprendizagem dos indivíduos, buscando aprimorar as habilidades desejadas. Produções estas que ainda são objeto de estudos de ambas

as áreas, que buscam através de suas pesquisas evidenciar os métodos de intervenção que melhoram a capacidade cognitiva de processar informações dos indivíduos (Almeida, 2015; Serra, 2012).

A linguagem escrita como conhecemos é uma aquisição, não existe um aparato neurobiológico preestabelecido para seu desenvolvimento (Pereira, N., 2018; Cosenza, 2011). Partindo dessa afirmação, podemos entender que a escrita precisa então ser ensinada, e isto ocorre através do empenho que cada indivíduo coloca na execução desta tarefa, findando com a manifestação da aprendizagem. Nos casos de pessoas com dislexia, Cosenza (2011, p.106) afirma que estratégias pedagógicas são necessárias para melhorar o desempenho na leitura destes, “uma vez que a alteração do funcionamento cerebral é permanente” o que nos leva a conclusão de que métodos de ensino se fazem necessários para intervir nos quadros de dislexia.

Igual concepção está presente no trabalho de Shaywitz e Shaywitz (2023) que afirmam que a dislexia é uma condição vitalícia, e, portanto, necessita de intervenção e apoio contínuos, pois isso avaliza a precisão e fluência da leitura da criança, que se manifesta por meio de diferentes métodos de ensino para atender a diferentes demandas, como o método de ensino multissensorial:

O termo multissensorial é frequentemente utilizado para descrever estratégias que envolvem os alunos em atividades que integram o uso de duas ou mais modalidades sensoriais com vista a adquirir ou a expressar informação. Nessas modalidades os alunos estabelecem uma ligação entre as informações recolhidas pelos olhos, ouvidos, voz e mãos, de modo a consolidar as aprendizagens e, assim, promover um ensino cuidado e sequenciado da estrutura da linguagem (Serra, 2012, p.11).

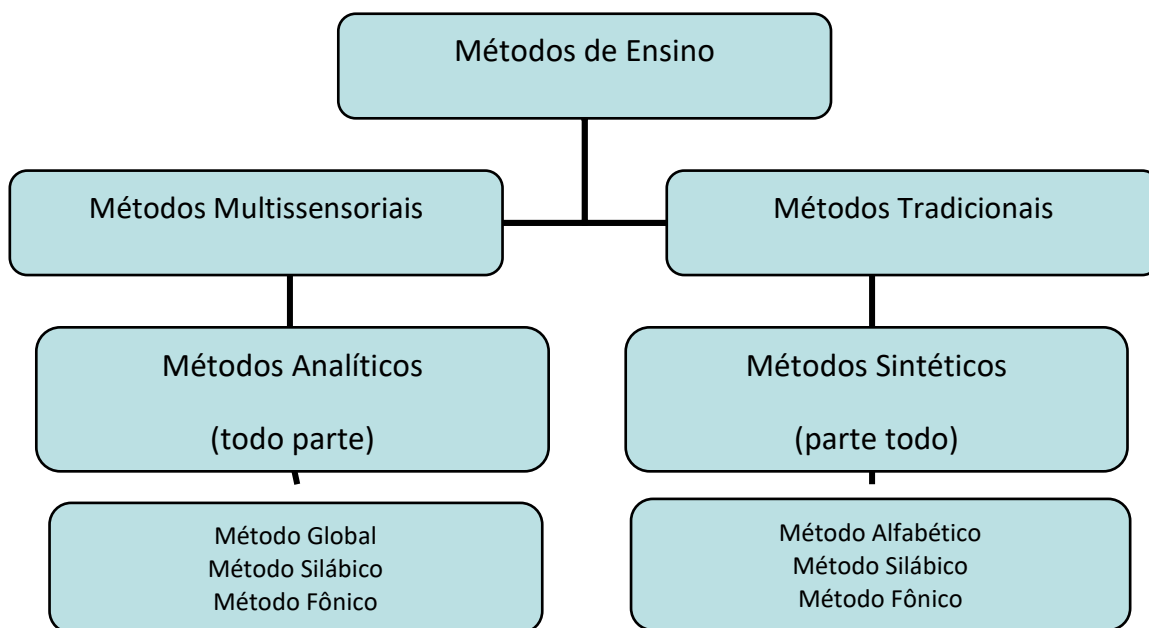
As discussões atualmente giram em torno de qual intervenção apresenta maior potencial para promover aprendizagem, Guridi, Darim e Crittelli (2020) afirmam que uma didática multissensorial que utiliza os diversos receptores de informação é capaz de ampliar o processo de aprendizagem tornando-a mais significativa para o indivíduo. Mas outros pesquisadores como Shaywitz e Shaywitz (2023) e Pereira, N. (2018) afirmam que o treino multissensorial, conhecido pelo nome Orton-Gillingham, apesar de propor o uso dos elementos auditivos, visuais e cinestésicos, atualmente não possuem evidências concretas de que melhoram a leitura.

O trabalho de Gamboa Mora *et al.* (2021) traz uma concepção sobre estilos de aprendizagem, propondo que a percepção é a principal responsável por fazer a conexão entre sujeito e objeto, em outras palavras, podemos afirmar que a percepção é um dos responsáveis pela aquisição da aprendizagem em diferentes situações e contextos, e que se desenvolve de forma complexa.

Para alguns teóricos e neurocientistas a percepção pode ser mais evidenciada em sujeitos que possuem uma forte conexão visual com os objetos, em outros casos a conexão se dará através da audição e pode haver ainda um terceiro elemento que será mais evidente: o cinestésico, que diz respeito aqueles sujeitos que se conectam com os objetos através do tato, seja qual for o meio de conexão, todos eles resultarão em algum estilo de aprendizagem (Gamboa Mora *et al.*, 2021).

Castilho (2020) nos faz considerar que é necessária uma explicação sobre quais os tipos de métodos de ensino disponíveis, quando falamos sobre aprendizagem da escrita e da leitura. Quanto aos tipos de métodos de ensino, apresentamos resumidamente um esquema que demonstra didaticamente como estes podem ser organizados na figura 1:

Figura 1- Classificação dos Métodos de Ensino.



Fonte: Adaptado de Castilho, 2020.

Cabe explicar então que os métodos de ensino mais comumente empregados na alfabetização são chamados de Métodos Analíticos e/ou Métodos Sintéticos, e que estes por sua vez podem ser do tipo: Global, Silábico, Fônico e Alfabético. E são assim classificados por apresentarem princípios sobre a unidade mínima da fala/escrita correspondente a ideia de exposição dos símbolos gráficos adotado pelo educador. Quanto aos chamados Métodos Tradicionais diz-se daqueles que utilizam modalidades sensoriais que são recorrentes como é o caso da visão e audição; sobre os Métodos Multissensoriais, diz-se daqueles que empregam

modalidades sensoriais além das tradicionais (Castilho, 2020; Gamboa Mora *et al.*, 2021; Almeida, 2019).

Por método multissensorial podemos entender que se trata do tipo de abordagem que emprega estímulos sensoriais (visuais, táteis, auditivos, olfativos, gustativos, proprioceptivos e cinestésicos) para provocar uma resposta comportamental, afetiva e cognitiva. Outro esclarecimento no campo das intervenções educacionais, trata-se de instruções de ensino empregadas através do uso de dois ou mais estímulos sensoriais (César, 2023; Almeida, 2015).

Já no método multissensorial há um maior engajamento das outras modalidades sensoriais como a tátil, a cinestésica e a fonoarticulatória, sendo que o aluno poderá sentir a letra desenhada em uma textura específica, poderá se movimentar pela letra escrita pelo chão ou se atenta de forma intencional aos movimentos e posições dos lábios para produzir determinado som (Castilho, 2020, p.24).

Os métodos multissensoriais são considerados eficazes como forma de intervenção voltado para estudantes que apresentam histórico de fracasso escolar e problemas de leitura, pois é possível realizá-la de modo individualizado, ainda que o tempo de duração seja maior, comparado aos métodos tradicionais, podendo gerar uma aprendizagem significativa (Castilho, 2020).

A interpretação de Shaywitz e Shaywitz (2023, p.81) é a de que:

[...] As possibilidades de alguém com dislexia são quase ilimitadas; o potencial de sucesso para uma vida feliz e completa são maiores do que nunca. Aplicar tudo o que sabemos permite que praticamente toda criança disléxica se permita sonhar. A boa notícia é que nossa lacuna de conhecimento está diminuindo; a notícia frustrante, porém, é que ela foi substituída por uma lacuna de ação- isto é, nós, sobretudo escolas e legisladores, estamos muito atrasados em traduzir o progresso científico existente em políticas e práticas.

Considerando que o uso de métodos de ensino multissensoriais resulta no emprego de tarefas que servem de estímulos para a sensopercepção como forma de se obter aprendizagem, esta pesquisa apresenta o emprego do rastreador ocular *Eye Tracking* para identificar como o processamento visual de disléxicos se manifesta antes e após o emprego do Método Davis. O método foi desenvolvido para corrigir uma desorientação comum aos disléxicos, Davis (2004, p.150) seu autor, afirma que a orientação se dá “não através do que conseguimos ver com nossos olhos, mas através de algum ponto que está atrás de nossos próprios olhos”, aludindo assim a capacidade de representar imagens mentais de tudo o que pode ser percebido ao homem. Em indivíduos disléxicos a desorientação é um fator constante, apresentando inclusive movimentos

em objetos que na realidade estão inertes, a sensação de tempo também fica alterada e, portanto, a sensopercepção do indivíduo passa a sofrer diversas alterações. Para que essas alterações de percepção possam ser corrigidas há uma série de orientações que precisam ser aplicadas ao indivíduo disléxico.

O primeiro relato registrado de que se tem conhecimento, sobre aprendizagem e inteligência são datados de 1917, onde o médico Hinshelwood trata sobre como abordar as dificuldades na linguagem escrita de estudantes denominadas a época de *word blind* (palavra cega em tradução literal). Serra (2012) apresenta ainda outros pesquisadores desse tema como Montessori em 1912, Fernald e Keller em 1921, o médico Orton em 1925 e Strauss e Lehtnen em 1947. Todos esses trabalhos apontam na direção de intervenções que estimulem o emprego das sensações e percepções que os indivíduos constroem sobre um dado objeto. Os métodos empregados por estes pesquisadores fomentavam um ensino baseado no que hoje chamamos de Método Multissensorial (Serra, 2012).

Por causa do trabalho colaborativo entre o médico Orton, e as pesquisadoras Gillingham e Bessie na década de 1930, o Método Multissensorial Orton-Gillingham serviu de ponto de partida para o surgimento de outros métodos que também apresentaram a proposta de estimular a sensopercepção dos indivíduos a eles submetidos, é o caso dos métodos *Slingerland® Institute for Literacy*, *Spalding Education International*, *Alphabetic Phonics*, *Multisensory Teaching Approach*, *Sonday System*, *LANGUAGE!*, e *Project Read* (Serra, 2012).

Apesar de existir um número substancial de métodos de ensino multissensoriais, e de a sua eficácia estar fundamentada em relatórios clínicos como o trabalho de Newman (2019), Serra (2012) destaca que é necessário documentar e fundamentar cientificamente suas respectivas validades. Os levantamentos feitos por Serra (2012) destacam os trabalhos de Matthews (1966), Chall (1967, 1983), Anderson, Hiebert, Scott e Wilkinson (1985), Adams (1990), Wittrock (1992), como pesquisas que apresentam resultados sobre a eficácia da educação fonética como componente necessário para efetivar a aprendizagem.

Mas os trabalhos não se restringem ao século XX, a partir dos anos 2000 trabalhos como os de Rayner, Foorman, Perfetti, Pesetsky e Seidenberg (2001), Ehri *et al.* (2001), Lyon, *et al.* (2006), também são citados por Serra (2012) que indica em seus achados que o ensino dos fonemas é um fator determinante para a aprendizagem da leitura, analisando ainda a importância de se estruturar o ensino, sistematiza-lo e torna-lo explícito, indicando que o emprego de estímulos sensoriais proporcionam uma melhor aprendizagem.

Os estudos apresentados por Serra (2012) indicam ainda que apesar das funções sensoriais serem estudadas em separado, é inegável a relação que cada uma delas tem durante a execução de diferentes tarefas, o que implica em afirmar que a sensopercepção é uma função psicológica complexa e relacional em caráter intermitente, uma vez que os estímulos do meio são capturados pelo indivíduo de forma simultânea.

O trabalho de Jardini e Vergara (1997) já trazia em seu relato a importância do tema bem como cita alguns autores que tratam do assunto desde os anos de 1965. Apesar do termo método multissensorial estar vinculado as práticas adotadas por Orton-Gillingham, existe atualmente um bom número de métodos de ensino multissensoriais, que estão sendo apontados como formas positivas de intervenção nos processos de ensino e aprendizagem para estudantes que apresentam deficiências, dificuldades e/ou transtornos de aprendizagem.

O trabalho de Rahmani (2011) analisou a eficácia do método denominado de Terapia Narrativa e Contação de Histórias, os resultados encontrados indicam redução de erros de leitura de pessoas disléxicas, o que sugere que o método é capaz de servir de intervenção sobre casos de dislexia. O emprego de tecnologia para criar métodos multissensoriais pode ser encontrado no trabalho de Husni e Jamaludin (2009), que empregam tecnologia de reconhecimento de voz denominada de ASR (*Automatic Speech Recognition*) para intervenção sobre a leitura de estudantes com dislexia. Na Espanha o trabalho de, Leon, Bravo e Fernandez (2017) fizeram um levantamento bibliográfico analisando tecnologias da informação e comunicação voltadas para disléxicos, os resultados sugerem que uma metodologia multissensorial é a mais indicada.

Oliveira (2018) fez um levantamento de quais métodos multissensoriais são descritos pela literatura para intervir sobre casos de transtorno de aprendizagem específico de dislexia, seus achados remontam os anos de 1930 com publicações feitas por Samuel Orton que sugere o uso da percepção (visão, audição, cinestésico e tato) para a aquisição de habilidades acadêmicas como a leitura e a escrita, e que é reconhecido em trabalhos sobre o assunto como o Método Multissensorial Orton-Gillingham, e que muitos outros métodos de ensino se desenvolveram a partir dos achados de Orton, a saber:

Slingerland® Institute for Literacy, Spalding Education International, Alphabetic Phonics, Multisensory Teaching Approach, Sondag System, LANGUAGE e o Project Read, aos quais acrescentamos um outro pouco conhecido, mas muito utilizado no Canadá, O Método multisensorial EMS10 – Ensino Multissensorial Simultâneo de Louise Brazeau-Ward (Oliveira, 2018, p.92).

A mesma autora cita ainda a existência do Ensino Multissensorial Simultâneo de Brazeau; Método Montessori; Método háptico de Hulme; Método Fônico; Método Distema; Método Boquinhos; Método Borel-Maisonny; Método DOLF; Método de Grosselin; Método Jean-Quit-Rit; Método Fonomímico de Paula Teles; Lindamood Phoneme Sequencing Program- LiPS; Método dos Cinco Sentidos e o Método Davis.

Na Indonésia, o trabalho de Siregar, *et al.* (2019) propõe utilizar uma tecnologia para promover aprendizagem em estudantes disléxicos, chamado de método oculto de Markov com a inserção de um método multissensorial. No ano de 2020, o pesquisador Manteigueiro produziu uma dissertação sobre o uso de um método de ensino multissensorial voltado para estudantes disléxicos, a sua aplicabilidade se deu para o ensino da língua espanhola.

Os achados de Gouveia (2021) apresentam em seu corpo teórico a importância que os métodos multissensoriais possuem para profissionais da educação, e incluem como precursores deste tipo de método os trabalhos de Orton e Gillingham e de Maria Montessori. Mais recentemente um grupo de pesquisadores na Indonésia, iniciaram trabalhos sobre o uso de métodos multissensoriais de ensino para pessoas com dislexia, Primasari e Supena (2021) relataram em sua pesquisa o uso de velas coloridas de brinquedos como estímulo tátil, numa sequência didática com dois estudantes do 2º ano, além de empregarem estímulos auditivos e visuais, um trabalho semelhante já havia sido feito por Komalasari em 2017. Já o trabalho de Sari, Siswanto e Efendi (2021) apresentou a criação de um sistema eletrônico de multimídia interativa, com foco em estudantes com dislexia.

Um levantamento apresentou pesquisas que esclarecem sobre o uso de métodos multissensoriais de ensino, como o trabalho publicado por Seabra e Dias (2011) e Maia et al. (2021) que indicaram os métodos de ensino para alfabetização mais utilizados no Brasil: o Método global e o Método fônico. E os achados no trabalho de Pereira (2018a) que fez uso do Método Davis num estudo de caso usando conteúdo de ciências, resultou num guia didático (Pereira, 2018b) que pode ser utilizado em diferentes espaços de intervenção (escolar, clínico, doméstico, etc.). Em seu trabalho de dissertação, Zacharias-Carolino (2019) produziu uma pesquisa empregando conceitos sobre métodos multissensoriais de ensino, organizando uma proposta didática possível de ser replicada.

Apesar da preocupação em discriminar métodos de ensino em categorias em seu corpo teórico, o trabalho de Santos (2019) se ocupa em produzir uma análise qualitativa de livros que fizeram parte do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) adotados em escolas da cidade de Penedo do estado do Alagoas. Trabalhos que geram produtos para a área da educação

também podem ser encontrados, como o de Coppe (2019), que esclarece não apenas o conceito de método multissensorial, como também se ocupou em construir um livro de rimas que pode ser empregado em sequências didáticas do tipo multissensoriais. Enquanto o trabalho de Almeida (2019) faz menção ao uso de método multissensorial, e seu foco é para intervenções voltadas para pessoas com Transtorno do Espectro Autista.

Uma reflexão sobre o emprego de estratégias culturais para criar intervenção para pessoas com dislexia foi proposta no trabalho de Ferreira (2019), e pesquisas de cunho bibliográfico como a de Gonçalves, Calil e Oliveira (2019), Monsorens (2020), Silva, Fuzo e Oliveira Neto (2020) somam evidências de que o assunto tem ganho notoriedade e também a importância que os Métodos Fônico e Multissensorial possuem no tratamento/ intervenção para indivíduos disléxicos, inclusive fazendo uso de Tecnologia da Informação.

Outros trabalhos realizados ainda em 2020 foram o de Marco e o de Castilho, ambos apresentaram os métodos mais eficazes para a produção de intervenções para diferentes públicos, incluindo pessoas com dislexia. Intervenções pedagógicas tem sido propostas com o objetivo de avaliar a contribuição de atividades multissensoriais sobre o processo de aprendizagem, no trabalho de Zacharias-Carolino e Osti (2020) as autoras empregaram um método de intervenção multissensorial fundamentado no aspecto fonoarticulatório, em três estudantes do ensino fundamental que apresentavam atraso no processo de alfabetização.

Azevedo (2021) e Silva (2021) apresentam pesquisas de levantamento bibliográfico, indicando a importância de se aproximar do tema dislexia, bem como de possíveis intervenções para o tratamento do disléxico, com maior evidência para o uso de métodos multissensoriais, sendo citados os métodos “Ouvir, Falar, Ler e Escrever” e o Método das Boquinhas, respectivamente.

O tema método multissensorial parece ganhar outro destaque no trabalho divulgado por Melotto e Garghetti (2022), que aplicaram uma intervenção do tipo multissensorial através de um estudo de caso, alcançando progresso no processo de alfabetização de estudante do 2º ano do ensino fundamental. Os termos métodos multissensoriais estão sendo empregados em trabalhos como o de Tuão (2021) e Costa (2022) para explicar o seu conceito, diferenciando estes dos métodos tradicionais. Em seu trabalho, Tuão (2021) realizou uma pesquisa objetivando evidenciar quais práticas tem sido adotada por professores do ensino regular, voltadas para estudantes com Transtornos de Aprendizagem Disléxico. Enquanto Costa (2022) se debruçou em investigar sobre as necessidades de formação continuada de professores voltada para a temática dificuldade de aprendizagem da leitura e escrita.

Em 2022 os pesquisadores Marques et. al. publicaram em seu artigo, do tipo bibliográfico, que o uso de tecnologias e métodos de ensino podem se configurar como multissensoriais, esclarecendo que a presença da ferramenta tecnológica amplia as habilidades de leitura de escolares. Numa discussão clara e objetiva, Alves (2022, p.41) se posiciona a respeito dos métodos de ensino afirmando:

Muitos contrapontos existem entre as escolhas metodológicas, baseados em defesas de vários princípios e vertentes. Condenado por uns, defendido por outros, os métodos devem ser analisados sob a ótica da realidade em que se trabalha, das necessidades encontradas no momento e das possíveis adaptações que se pode fazer.

Ainda no ano de 2022, autores como Almeida e Ribeiro; Rodrigues e Blanco et. al. (2019) escreveram sobre as alternativas de métodos de ensino voltados para indivíduos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e dislexia. O trabalho mais recente sobre uma pesquisa do tipo aplicada envolvendo os termos método multissensorial foi o de César (2023), que construiu um método baseado na Teoria da Dupla Codificação, voltado para estudantes com dislexia.

As dificuldades de leitura podem ser resultado de variáveis externas e internas, Azevedo (2021) esclarece que as pesquisas buscam caracterizar os fatores que implicam na chamada dificuldade de leitura, buscando gerar um consenso no mundo científico. Assim questões como fatores ambientais, meio socioeconômico e educacional (como o currículo escolar, organização pedagógica e didática) são citados como características extrínsecas que geram impacto sobre a aprendizagem. Enquanto no campo dos fatores intrínsecos Azevedo (2021) indica que as pesquisas científicas seguem a proposta de que as variáveis biológicas e cognitivas são as que impactam no processo de aprendizagem da leitura e escrita.

No momento, não há como afirmar de modo conclusivo que os déficits fonológico e de linguagem são a causa ou até mesmo a consequência dos problemas de leitura que afetam pessoas com dislexia, Azevedo (2021) sugere que pesquisas longitudinais e de diferentes abordagens podem servir ao propósito de diferenciar suas causas e consequências. Pensando ainda sobre a qualidade das intervenções que possam ser produzidas, Azevedo (2021) conclui que intervenções individualizadas se mostram relevantes, pois consideram em sua construção os aspectos individuais da aprendizagem.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho utilizou de um método de abordagem dedutivo, o método de procedimento utilizado neste trabalho é o Observacional (Prodanov e Freitas, 2013). A natureza deste trabalho é de pesquisa aplicada, qualitativa, do tipo exploratória. Os critérios de inclusão para a fundamentação teórica foram: publicações em língua portuguesa, inglesa e espanhola que referiam a: Transtornos de Aprendizagem, Dislexia, Rastreador ocular, Eye Tracking, Método Multissensorial e Ensino de Ciências. Dos procedimentos técnicos adotados, optou-se por utilizar a Pesquisa-ação, (Prodanov e Freitas, 2013; Thiollent, 2011; Gil, 2008).

Os dados aqui apresentados são dados parciais da tese de doutorado dos autores, intitulada *Eye Tracking E O Método Multissensorial Davis: Análise Cognitiva No Ensino De Alunos Com Transtorno De Aprendizagem Dislético*. A pesquisa foi desenvolvida no município de Boa Vista/RR, por meio da Secretaria Municipal de Educação de Boa Vista-RR. A amostra deste trabalho contou com a participação de um estudante regularmente matriculado no quinto ano do Ensino Fundamental, com Laudo diagnóstico de Transtorno de Aprendizagem Dislético, e teve seu início após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná- Ponta Grossa (UTFPR-PG) registrado sob o número 85321624.2.0000.0177.

Uma análise sobre movimentos oculares e sua relação com a cognição foi realizada através da Pesquisa-ação, produzindo intervenção sobre um caso de estudante com diagnóstico de dislexia. A pesquisa ocorreu no período de uma semana, em horário oposto ao horário de aula do participante, culminando com atividade de conteúdo de ciências.

Este trabalho foi organizado nas seguintes etapas: 1) Diagnóstico: Entrevista semiestruturada com os pais/ responsável pelo aluno, Aplicação do Eye Tracking para diagnóstico dos movimentos oculares, 2) Avaliação da Habilidade Perceptiva, 3) Processo Davis de Orientação, 4) Procedimento de Sintonia Fina, 5) Procedimento de Domínio dos Símbolos Básicos, 6) Aplicação de Atividade com conteúdo de ciências para verificação de ocorrência da aprendizagem, e Observar os movimentos oculares presentes durante a etapa de verificação de ocorrência da aprendizagem usando o rastreador *Eye Tracking* (Rastreador ocular Gazepoint GP3 HD, sistema de 150 Hz, API/SDK). Um notebook Samsung NP750XHJ-KG4BR e uma máquina de infravermelho que compõem o restante do equipamento. Este rastreador é considerado rápido, pois pode coletar dados de movimento ocular a cada 2ms. O rastreador fornece um software: Gazepoint Analysis Professional, que simplifica o desenvolvimento, a implementação e a análise dos resultados de estudos em rastreamento ocular.

ETAPA 1: ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA E RASTREADOR OCULAR

Foi utilizado como instrumento para coleta de dados além da observação, uma entrevista semiestruturada com os pais/ responsável pelo aluno, onde foi abordada a história de vida do participante e suas dificuldades de aprendizagem em sala de aula, bem como foi realizado o uso do rastreador ocular, juntamente com um texto contendo conteúdo de ciências adequado a idade/série do mesmo, esta etapa é considerada como Diagnóstico. Na imagem abaixo podemos observar o equipamento já instalado e pronto para uso.

Figura 2 - Equipamento Rastreador Ocular.



Fonte: Os autores, 2025.

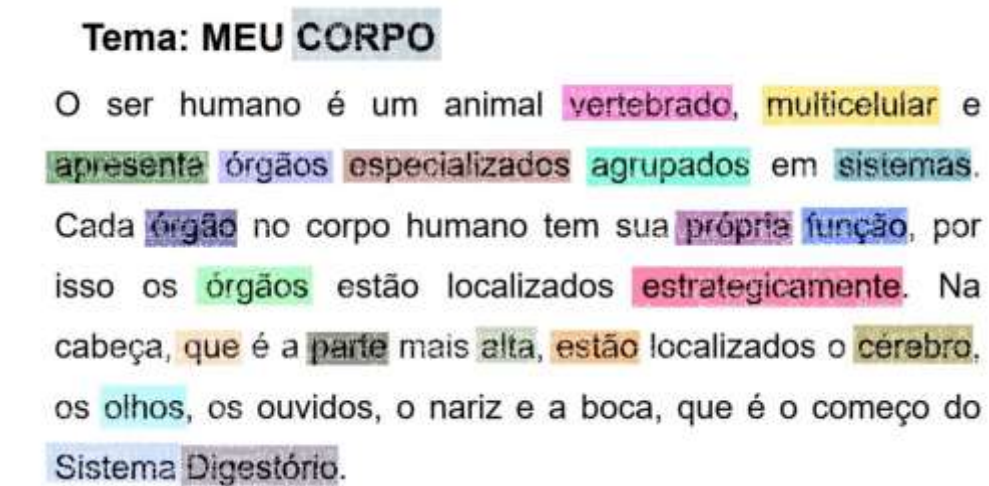
Ao participante foi apresentado um texto com conteúdo de ciências, considerando a idade/série e as unidades temáticas que estão previstas na BNCC, o texto foi retirado do Livro Didático e tem como título MEU CORPO, conforme disposto nas Figuras 3 e 4.

No primeiro contato foi possível identificar as seguintes deduções sobre o participante: obteve sua avaliação diagnóstica logo no primeiro ano do ensino fundamental, sugerindo que o processo de ensino-aprendizagem escolar foi o ponto de partida para iniciar a investigação da dificuldade do participante em aprender a ler e escrever.

Com vistas a identificar em quais palavras o participante manifestou maior dificuldade na leitura do texto intitulado MEU CORPO, o texto foi apresentado por meio do rastreador ocular Gazepoint GP3 HD, que é o equipamento capaz de quantificar essa informação. A imagem abaixo foi retirada do experimento produzido dentro do software conectado ao

rastreador ocular, no texto é possível identificar em destaque de diferentes cores, as palavras em que o participante apresentou maior número de fixações, essas palavras foram classificadas como Áreas de Interesse (AOIs) no conjunto de dados exportados do rastreador ocular. A aplicação da leitura na primeira etapa fornece os dados iniciais para a comparação com a Etapa 6.

FIGURA 3- Texto Meu Corpo/ Parte 1.



Fonte: Os autores (2025).

Figura 4 - Texto Meu Corpo/ Parte 2.

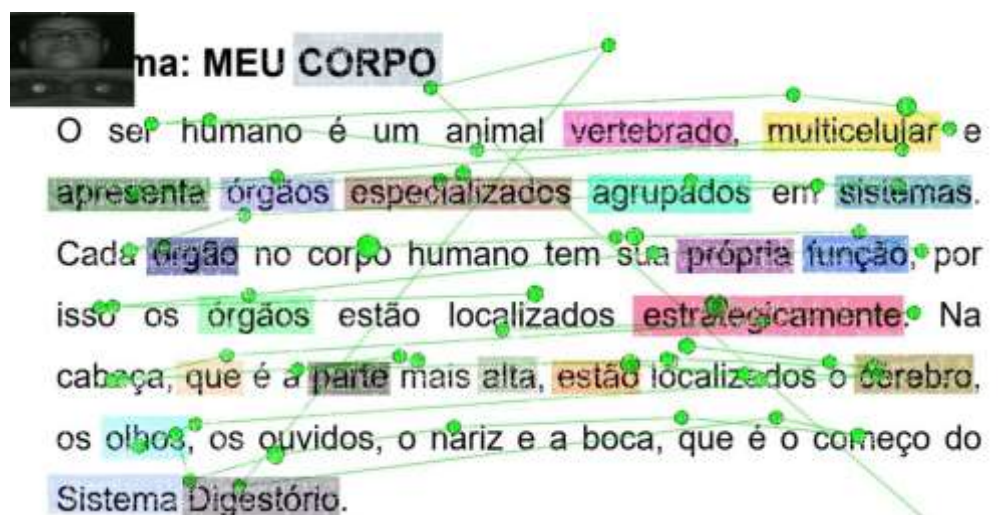


Fonte: Os autores (2025).

Na imagem abaixo podemos observar uma amostra de como os dados de fixação são gerados pelo rastreador. Os círculos presentes na imagem indicam onde houve fixações e o tamanho de cada círculo indica o tempo de fixação naquela área do texto em específico. Os dados extraídos nessa etapa serviram para identificar em quais palavras o participante se deteve por maior ou menor tempo, gerando informações quantitativas sobre a fixação dos olhos na

execução da tarefa de leitura, o que gerou posteriormente a lista das Palavras-gatilho de forma personalizada.

Figura 5 - Amostra de dados de Fixação do rastreador ocular.



Fonte: Os autores (2025).

Abaixo destacamos no Quadro 1 as palavras identificadas como Palavras-gatilho, ou seja, as palavras que geraram dificuldade de leitura/ escrita no participante considerando seu tempo de fixação em cada uma das palavras destacadas.

Quadro 1- Lista de Palavras-Gatilho do participante

PARTICIPANTE	PALAVRAS-GATILHO
P1	CORPO, MULTICELULAR, ESTRATEGICAMENTE, CAIXA, OBSERVANDO, LOCOMOÇÃO, MÃOS, PERNAS, SUPERIORES

Fonte: Os autores (2025).

As palavras-gatilho identificadas durante a leitura do texto possui uma semelhança entre elas, como por exemplo na palavra Multicelular (MUL-TI-CE-LU-LAR), esta palavra possui o que chamamos de sílabas complexas, ou seja ela é formada pelo encontro de duas consoantes no processo de leitura (MULTI) porém no processo de escrita sua separação silábica se apresenta exatamente onde as consoantes se encontram, podendo gerar uma confusão no processamento da informação em nível cognitivo, uma vez que a alfabetização brasileira

comumente ocorre por meio do Método Silábico que considera a formação de palavras por meio da junção de letras formando sílabas e da junção de sílabas para formar palavras, não considerando os sons das letras para a aprendizagem da escrita e leitura. O mesmo ocorre com as palavras Estrategicamente (ES-TRA-TE-GI-CA-MEN-TE), CORPO, CAIXA, OBSERVANDO, LOCOMOÇÃO, MÃOS, PERNAS, SUPERIORES que também está presente na lista de palavras-gatilho. Aqui percebemos a importância que o som das letras possui para a aprendizagem da leitura, pois para o disléxico não há conexão entre o que se lê (som que as palavras possuem) com a grafia da palavra lida, ou seja, a junção das letras em forma de sílabas para depois se transformar em palavras.

A identificação das Palavras-gatilho extraídas do texto de referência, só foi possível por meio dos dados exportados do rastreador ocular, esses dados foram: 1) O número Total de Fixações durante a leitura; 2) Duração Média das Fixações durante a leitura em segundos (s); 3) Número Total de Fixações em segundos; 4) Número de Áreas de Interesse (AOI) diferentes visualizadas durante a leitura; 5) Número Total de fixações ocorridas nas Áreas de Interesse (AOI). Entende-se por Áreas de Interesse aquelas em que foi possível identificar um maior tempo de fixação visual durante a execução de uma tarefa no rastreador ocular, aqui elas foram denominadas Palavras-gatilho.

Identificamos as AOIs e observamos o tempo total de fixações nessas mesmas áreas, para então produzir uma intervenção sobre as chamadas AOIs, já que elas foram classificadas como as palavras-gatilho geradoras da dificuldade de escrita e/ou leitura do texto utilizado. Todos esses dados estão registrados e apresentados no Quadro 2 abaixo.

Quadro 2- Dados Extraídos do Rastreador Ocular- Etapa 1.

DADOS EXTRAÍDOS DO RASTREADOR OCULAR- ETAPA 1						
	Participante	Total de Fixações- Etapa Diagnóstica	Duração Média das Fixações (s) em segundos- Etapa Diagnóstica	Tempo Total de Fixações (s) em segundos- Etapa Diagnóstica	Número Total de AOIs Diferentes visitadas- Etapa Diagnóstica	Número Total de Fixações em AOI em segundos- Etapa Diagnóstica
	P1	150.0	0.1404	21.0644	35.0	85.0

Fonte: Os autores (2025).

Sobre os dados obtidos nesta etapa, concluímos que seu propósito é o de inicialmente servir de subsídio para a identificação das palavras-gatilho dos participantes, devendo ser

analisado em primeiro momento o quantitativo de fixações e posteriormente de identificação das AOIs que servirão para a produção da intervenção por meio do Método de Ensino Multissensorial Davis, que se inicia na Avaliação da Habilidade Perceptiva.

ETAPA 2: AVALIAÇÃO DA HABILIDADE PERCEPTIVA

A tarefa consistiu em fechar os olhos, escutar as orientações sobre imaginar uma fatia de bolo na palma da mão enquanto esta estava estendida e usar o dedo indicador da outra mão para traçar uma trajetória no ar, partindo do bolo e indo em direção ao topo da cabeça. Ao executar todas essas ações, é possível observar como a lateralidade do participante e a construção de imagens mentais se manifesta.

ETAPA 3: PROCEDIMENTO DE ORIENTAÇÃO

Nesta etapa os pesquisadores observaram se o participante foi capaz de interromper a confusão mental que pode surgir quando realiza uma tarefa de leitura, empregando conhecimentos sobre o conceito de Orientação/ Desorientação, realizando o exercício de imaginação, definindo um ponto de orientação mental e controlando o ponto de orientação mental, a etapa foi concluída prontamente pelo participante.

ETAPA 4: PROCEDIMENTO DE SINTONIA FINA

Concluimos que todos os participantes responderam satisfatoriamente as orientações de Procedimento de Sintonia Fina conforme requeridos. As ações desta etapa estão relacionadas a aquisição do conceito de sintonia fina (capacidade do participante ajustar a posição do seu corpo usando um ponto de referência) e sobre como o equilíbrio é afetado pela percepção.

Quadro 3- Resultado do Procedimento de Sintonia Fina.

AÇÃO OBSERVADA	P1
Saber o conceito de sintonia fina	RP
Realizar exercício de equilíbrio	RP
Controlar o Ponto de orientação mental	RP

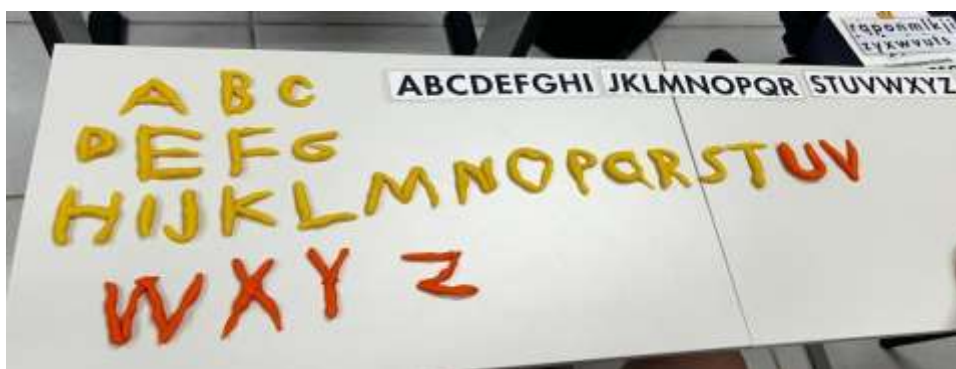
Legenda: RP= Respondeu Prontamente/ RD= Respondeu com Dificuldade

Fonte: Os autores, 2025.

ETAPA 5: PROCEDIMENTO DE DOMÍNIO DOS SÍMBOLOS BÁSICOS

O participante construiu os símbolos que compõem o Alfabeto e os de pontuação da Língua Portuguesa e posteriormente construiu as letras que compõem as palavras-gatilhos que foram identificadas na Etapa 1. O exercício estava completo quando o participante conseguiu recitar as letras do alfabeto de trás para a frente e de frente para trás, com facilidade e velocidade. Assim que as Palavras-gatilho foram produzidas o participante foi estimulado verbalmente a produzir o som das letras e efetuar a leitura de cada palavra. Nas imagens abaixo podemos visualizar a produção das letras do alfabeto e alguns dos registros da produção das palavras-gatilho.

Fotografia 1 - Letras do Alfabeto P1.



Fonte: Os autores (2025).

Na imagem acima podemos observar as seguintes características sobre a produção das letras do alfabeto pelo participante: Percepção da ordem das letras do alfabeto prejudicada, e a distribuição das letras sobre espaço da mesa alteradas. Não conseguiu utilizar o espaço da mesa de forma proporcional, indicando necessidade de intervenção mais enfática sobre a função psicológica percepção.

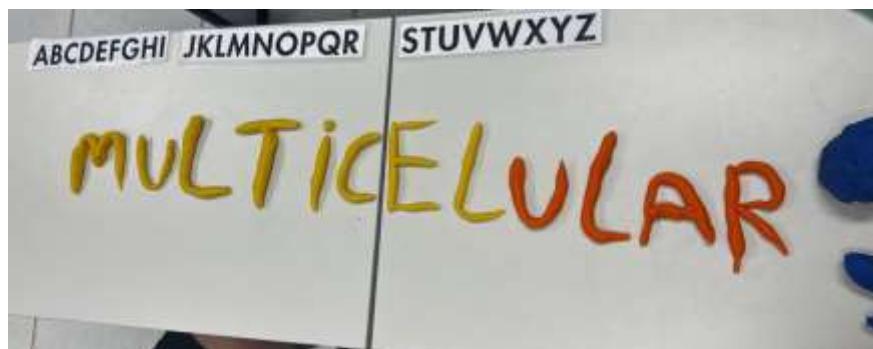
Após a produção das palavras-gatilho o participante realizou a leitura em voz alta das palavras produzidas. As imagens abaixo demonstram a produção de algumas destas palavras.

Fotografia 8 - Palavra-Gatilho P2.



Fonte: Os autores (2025).

Fotografia 12 - Palavra-Gatilho P1



Fonte: Os autores (2025).

A produção das palavras com o emprego da massinha de modelar auxilia na construção tátil e visual do participante sobre as formas das letras em três dimensões: altura x largura x profundidade. As três dimensões auxiliam na construção de uma percepção sobre as formas gráficas utilizadas para a produção da linguagem, o tempo que se leva para produzir as formas das letras pode influenciar na capacidade de compreender os sinais gráficos que compõem o alfabeto brasileiro bem como promove em momento posterior a capacidade de facilitar uma aprendizagem significativa sobre as palavras-gatilho.

ETAPA 6: APLICAÇÃO DE ATIVIDADE PARA VERIFICAÇÃO DE OCORRÊNCIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Nesta etapa, o texto apresentado na Etapa 1 foi novamente aplicado aos participantes por meio do rastreador ocular (Rastreador ocular Gazepoint GP3 HD, sistema de 150 Hz, API/SDK). Todos os parâmetros utilizados na Etapa 1 foram reproduzidos de igual forma na Etapa 6. Os dados gerados estão descritos no quadro abaixo.

Quadro 4 - Dados Extraídos do Rastreador Ocular- Etapa 6.

DADOS EXTRAÍDOS DO RASTREADOR OCULAR- ETAPA 6						
	Participante	Total de Fixações- Etapa 6	Duração Média das Fixações (s)- Etapa 6	Tempo Total de Fixações (s)- Etapa 6	Número de AOIs Diferentes- Etapa 6	Fixações com AOI- Etapa 6
	P1	135.0	0.1717	23.1748	40.0	95.0

Fonte: Os autores (2025).

Após a reapresentação do texto intitulado MEU CORPO, por meio do rastreador ocular, uma Atividade Avaliativa da Aprendizagem em lápis e papel, com um total de cinco perguntas abertas, foi produzida pelos pesquisadores e aplicada junto ao participante. A atividade avaliativa foi empregada para observar a ocorrência de aprendizagem significativa em relação ao conteúdo de ciências bem como para contribuir com a análise sobre a efetividade do Método Davis, as perguntas foram elaboradas conforme o conteúdo do texto utilizado. Os elementos observados foram capacidade de leitura, interpretação e quantidade de respostas corretas.

Quadro 5 - Quantitativo de Erros e Acertos na Avaliação de Aprendizagem.

PARTICIPANTE	ERROS	ACERTOS	% ERROS	% ACERTOS
P1	2	3	40%	60%

Fonte: Os autores (2025).

A partir dos dados extraídos na Atividade Avaliativa de Aprendizagem conseguimos confirmar a hipótese de que o método de ensino multissensorial reduz significativamente as dificuldades específicas de leitura em estudantes disléxicos, o que é refletido na quantidade de acertos em atividade avaliativa de aprendizagem. Deste modo concluímos também o objetivo de avaliar o *insight* cognitivo de estudantes disléxicos submetidos ao método de ensino multissensorial, através do processamento visual monitorado pelo rastreador ocular ao aplicar esta etapa. Por meio deste trabalho foi possível identificar as áreas de foco visual mais frequentes durante a leitura, medir o tempo de fixação visual em palavras-gatilho durante tarefas de leitura, correlacionando com o nível de compreensão textual e de analisar a correlação entre o desempenho cognitivo dos estudantes disléxicos e os padrões de movimentação ocular identificados pelo rastreador ocular.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados coletados neste processo de intervenção indicam uma tendência visual de melhora nos aspectos: velocidade de leitura, tempo total de leitura e emprego da atenção durante a leitura. Esta característica nos leva a afirmar que existe uma correlação positiva significativa entre o desempenho cognitivo dos estudantes disléxicos e padrões específicos de movimentação ocular monitorados pelo rastreador ocular, especialmente após a aplicação do método de ensino multissensorial. Observamos que os padrões são compatíveis com melhoras no controle visual e na eficiência da leitura, o que indica que a intervenção teve efeito positivo uma vez que: uma

redução no tempo total de fixações = leitura mais fluida, fixações em áreas de interesse mais longas = melhor processamento de cada palavra e um menor número total de fixações nas AOIs = foco mais direcionado. Validando a eficácia do método de ensino multissensorial na redução de dificuldades específicas de leitura em estudantes disléxicos, utilizando indicadores visuais monitorados.

Os dados coletados nesta pesquisa confirmam sua aplicabilidade no campo de diagnósticos com possibilidade de uso em intervenções terapêuticas mais confiáveis. Para a produção de diagnósticos o propósito do aplicador deve ser o de se concentrar em avaliar os resultados obtidos com a aplicação de cada etapa, considerando que estas etapas devem ter uma duração de no máximo 1 hora. Enquanto no campo da intervenção as etapas qualitativas deverão ter maior ênfase durante a sua execução em detrimento das etapas quantitativas, cujos dados são obtidos por meio do rastreador ocular.

Sobre a produção de intervenções terapêuticas, após a produção do diagnóstico, o aplicador deve se concentrar no aumento qualitativo das etapas que compõe o Método Davis adaptada as necessidades do participante. Isto requer considerar que cada pessoa com diagnóstico de Transtorno de Aprendizagem Disléxico poderá ter sua intervenção voltada para conteúdos em que este necessite de maior suporte para superar os obstáculos que podem ser pertencentes a alterações em sua Percepção e/ou Orientação. Quando a intervenção incidir sobre a Percepção deve estar claro que se trata de Transtorno de Aprendizagem Disléxico com dificuldades de leitura, e quando a intervenção incidir com maior ênfase sobre a orientação, trata-se de um caso de Transtorno de Aprendizagem Disléxico com dificuldades sobre a escrita. O Método Davis emerge como uma ferramenta promissora para ser integrada às políticas públicas de saúde e educação no Brasil, especialmente no que tange ao Transtorno de Aprendizagem Disléxico. Observamos uma tendência visual objetiva de melhoria em aspectos cruciais, como a velocidade de leitura, o tempo total de leitura e o emprego da atenção durante a leitura. Essa constatação é reforçada pela observação de que os padrões são compatíveis com o controle visual e a eficiência de leitura aprimorados, indicando uma leitura mais fluida, processamento de palavras mais eficaz e foco mais direcionado. Portanto, o Método Davis tem o potencial de oferecer uma abordagem valiosa para o desenvolvimento de habilidades de leitura e escrita em indivíduos disléxicos, contribuindo para a redução das lacunas educacionais e melhorando a qualidade de vida dessas pessoas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, I. C. A.; RIBEIRO, S. L. Alfabetização de alunos com TEA: a centralidade nas diferenças e potencialidades do sujeito. **ECCOM**, v. 13, n. 26, jul./dez. 2022.

ALMEIDA, I. C. A. **Alfabetização De Alunos Com Transtorno Do Espectro Autista (TEA):** Concepções E Práticas Dos Professores. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Feira de Santana, Programa de Pós-Graduação em Educação, Feira de Santana, 2019.

ALMEIDA, E. M. de. **Sistema Interativo Para Tratamento De Distúrbios Da Linguagem.** Trabalho de Diplomação – Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Cornélio Procópio, 2015.

ALVES, S. P. **Ludicidade e Tecnologias Na Alfabetização:** Uma Metodologia Para O Ensino Híbrido. Dissertação Programa de Mestrado Profissional em Políticas Públicas e Gestão Educacional, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM-RS), Santa Maria, 2022.

AZEVEDO, H. I. D. de O. **Dificuldades Na Aprendizagem Da Leitura:** Caracterização, prevalência e avaliação da eficácia de um programa de intervenção. Tese de Doutorado em Psicologia aplicada. Universidade do Minho, Portugal: Braga, 2021.

BLANCO, M. B.; et. al. Os Desafios Do Processo De Alfabetização: A Percepção dos professores Alfabetizadores. **Revista eletrônica Departamento de Gestão, Planejamento e Ensino / UNINCOR**, v. 01, n. 01, julho – dezembro, 2019.

CASTILHO, A. M. M. **O Conhecimento de Pedagogos e Alunos que Recebem a Formação em Pedagogia sobre Alfabetização.** 2020. Dissertação do Mestrado em Distúrbio do Desenvolvimento, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo.

CÉSAR, A. B. P. De C. **Programa Coletivo De Intervenção Precoce Multissensorial Para Escolares Com Dificuldades De Leitura:** Elaboração e Estudo Piloto. 2023. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade De Filosofia E Ciências, Marília.

COSENZA, R. M. **Neurociência e educação:** como o cérebro aprende? (org.) Ramon M. Cosenza; Leonor B. Guerra. Porto Alegre: Artmed, 2011.

COSTA, R. C. P. **Formação Continuada:** Contribuições Possíveis Para A Atuação Do Professor Nas Dificuldades De Aprendizagem Da Leitura E Escrita. 2022. Dissertação de mestrado apresentada à Universidade Fernando Pessoa, Porto.

COPPE, G. V. **Intervenção Precoce Nos Problemas De Leitura: Contribuições Da Fonoaudiologia Educacional Na Prevenção Das Alterações De Aprendizagem Dos Alunos Do 1º Ano Do Ensino Fundamental De Uma Escola Pública Do Município De Patrocínio-MG.** 2019. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Uberaba. Programa de Mestrado em Educação, Uberaba.

DAVIS, R.D. **O Dom da Dislexia**: porque algumas das pessoas mais brilhantes não conseguem ler e como podem aprender. (trad.) de Ana Lima e Gracia Badaró Massad- Rio de Janeiro: Rocco, 2004.

EHRI, L. C; Et.al. Phonemic Awareness Instruction Helps Children Learn to Read: Evidence From the National Reading Panel's Meta-Analysis. **Reading Research Quarterly**. vol. 36, p. 250-287, 2001.

FERREIRA, P. C. Pinóquio e o desejo de ser um menino de verdade. Organizadores Carla Freire Catarina Mangas Jenny Sousa. **Livro de atas da V Conferência Internacional para a Inclusão – 2018**. Edição Politécnico de Leiria, Escola Superior de Educação e Ciências Sociais, Observatório da Inclusão e Acessibilidade em Ação do CICS.NOVA.IPLEiria, Centro de Estudos em Educação e Inovação, Leiria, 2019.

GAMBOA MORA, M. C.; VERA-MONROY, S. P.; MEJÍA-CAMACHO, A.; GUERRERO RUEDA, W. J. Perception channels and cognitive styles: opponents, followers or learning allies? **Heliyon**, v.7, n.2, fevereiro, 2021.

GIL, A.C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONÇALVES, L. Do N.; CALIL, L. E. De S.; OLIVEIRA, S. C. De. **Dislexia Na Escola: Os Desafios Da Leitura E Da Escrita**. Tcc, Necessária Para A Graduação Do Curso De Pedagogia, Da Faculdade Unida De Campinas – Facunicamps, 2019. Disponível em https://facunicamps.edu.br/cms/upload/repositorio_documentos/143_DISLEXIA%20NA%20ESCOLA-%20OS%20DESAFIOS%20DA%20LEITURA%20E%20DA%20ESCRITA.pdf. Acesso em 22 de maio de 2023.

GOUVEIA, M. V. Da C. **A Promoção Da Aprendizagem Da Língua Inglesa Para Alunos Com Dislexia Através De Metodologias Fonológicas**. Dissertação De Mestrado Em Educação Especial, Escola Superior De Educação Politécnico De Coimbra, 2021.

GURIDI, V. M.; DARIM, L. P.; CRITTELLI, B. Reflexões acerca da didática multissensorial aplicada ao ensino de ciências para pessoas com deficiência. **Revista De Enseñanza De La Física**, Vol. 32, no. Extra, 2020.

HUSNI, H.; JAMALUDIN, Z. ASR technology for children with dyslexia: Enabling immediate intervention to support reading in Bahasa Melayu. **US-China Education Review**, v. 6, n. 6, Jun., 2009.

JARDINI, R. S. R.; VERGARA, F. A. Alfabetização de crianças com distúrbios de aprendizagem, por métodos multissensoriais, com ênfase fono-vísuo-articulatória: relato de uma experiência. **Pró-Fono R. Atual. Cient.**, Carapicuíba, v. 9, n. 1, p. 31-34, 1997.

KOMALASARI, M. D. Efektivitas Metode Multisensori Dalam Meningkatkan Kemampuan Membaca Pada Peserta Didik Disleksia Di Sekolah Dasar. **Elementary School**, v. 4, n. 1, p. 14-19, Januari, 2017.

LEON, A. M.; BRAVO, C. B.; FERNANDEZ, A. R. Review of Android and iOS Tablet Apps in Spanish to improve reading and writing skills of children with dyslexia. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, vol. 237, p.1383 – 1389, 2017.

LYON, G. R.; FLETCHER, J. M.; FUCHS, L. S.; CHHABRA, V. Learning Disabilities. In E. J. Mash & R. A. Barkley (Eds.), Treatment of childhood disorders. **The Guilford Press**. 3rd ed., p. 512–591, 2006.

MAIA, S.; et. al. **Leitura e Escrita**: estratégias autorregulatórias, modelos de aquisição e novas tecnologias na educação. (Org.) Afonso Ligório; et. al. Alfabetização: caminhos para a aprendizagem. Engenheiro Coelho: Unaspress, 2021.

MANTEIGUEIRO, J. P. N. **A aprendizagem do espanhol em alunos com dislexia no 3º ciclo**. Dissertação de Mestrado em Ensino de Português e de Espanhol no 3º Ciclo do Ensino Básico e do Ensino Secundário. Universidade Beira Interior, Covilhã: Portugal, 2020. Disponível em: https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/10934/1/7596_16434.pdf. Acesso em 05 de janeiro de 2022.

MARCO, A. De. **Dislexia No Âmbito Escolar e a Alfabetização**. Monografia, Curso De Licenciatura Em Pedagogia, Universidade De Caxias Do Sul, Campus Universitário Da Região Dos Vinhedos, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ucs.br/xmlui/bitstream/handle/11338/8483/TCC%20Alessandra%20de%20Marco.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 25 de fevereiro de 2022.

MELOTTO, G.; GARGHETI, F. C. **Alfabetização Multissensorial em um Caso de Dificuldade de Aprendizagem**. Seminário Nacional de Saúde, Trabalho e Educação (1.: 2022: 12 a 14 set.: Chapecó, SC). Anais eletrônicos Psicologia em debate do I Seminário Nacional e IV Seminário Regional de Saúde, Trabalho e Educação / Universidade do Oeste de Santa Catarina – Chapecó, SC: Unoesc, 2022.

MONSORES, J. F. **Ambiente Baseado Em Ferramenta Robótica Para Auxílio Educacional De Alunos Com Dislexia**. Dissertação De Mestrado Apresentada Ao Programa De Pós-Graduação Em Ciência Da Computação, Centro Federal De Educação Tecnológica Celso Suckow Da Fonseca Cefet/RJ. Rio De Janeiro, 2020.

NEWMAN, I. When saying ‘go read it again’ won't work: Multisensory ideas for more inclusive teaching & learning. **Nurse Education in Practice**, v. 34, p. 12–16, 2019.

OLIVEIRA, A. R. de. **Intervenção multissensorial numa criança com dificuldades de aprendizagem na leitura do 2.º ano**. Departamento de Educação Mestrado em Educação Especial: Domínio Cognitivo e Motor, Instituto Politécnico de Coimbra, Coimbra, 2018. Disponível em: https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/21872/1/ANABELA_OLIVEIRA.pdf. Acesso em: 17 de janeiro de 2021.

PEREIRA, J. K. C. **O uso do método Davis em aluno disléxico do 5º ano do ensino fundamental com aporte na teoria da aprendizagem de Ausubel**. / Jessik Karem Custódio Pereira. – Boa Vista (RR): UERR, 2018a. Disponível em: <https://uerr.edu.br/ppgec/wp->

content/uploads/2019/05/Disserta%C3%A7%C3%A3o-Final-Jessik-Cust%C3%B3dio-Pereira-04-12-2018.pdf. Acesso em: 27 nov. 2021.

PEREIRA, J. K. C. **Guia didático:** o uso do método Davis para alunos disléxicos no ensino fundamental com aporte na teoria da aprendizagem de Ausubel. / Jessik Karem Custódio Pereira. – Boa Vista (RR): UERR, 2018b. Disponível em: <https://uerr.edu.br/ppgec/wp-content/uploads/2019/05/GUIA-DID%C3%81TICO-Jessik-Cust%C3%B3dio-Pereira-04-12-2018.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2021.

PEREIRA, N. F. C. **Perfis Neuropsicolinguísticos de Crianças com Perturbações da Leitura:** Um Estudo com Eye Tracking. 2018. 246f. Tese, Doutorado em Ciência Cognitiva. Faculdades de Letras, Ciências, Psicologia e Medicina, Universidade de Lisboa. Lisboa, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/37238>. Acesso em 22 de maio de 2022.

PEREIRA, F. B. **Análise Da Compreensão Leitora De Textos Narrativo, Expositivo E Problemas Matemáticos:** Um Estudo Com Rastreamento Ocular. 2022, 216f. Tese de Doutorado em Educação, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa.

PRIMASARI, I. F. N. D.; SUPENA, A. Meningkatkan Kemampuan Membaca Siswa Disleksia dengan Metode Multisensori di Sekolah Dasar. **Jurnal Basicedu**, vol. 5, n. 4, Tahun, 2021.

PRODANOV, C.C.; FREITAS, E.C. **Metodologia do Trabalho Científico:** Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2 ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RAHMANI, P. The efficacy of narrative therapy and storytelling in reducing reading errors of dyslexic children. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, vol. 29, p. 780 – 785, 2011.

RAYNER, K. Eye Movements in Reading and Information Processing: 20 Years of Research. **Psychological Bulletin**, vol. 124, n. 3, p. 372-422, 1998.

SANTOS, D. dos. **Por Uma Alfabetização Linguística:** O Professor E O Livro Didático Nos Anos Iniciais Em Penedo/AL. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Letras, da Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão/SE 2019.

SARI, E. M.; SISWANTO, W.; EFENDI, M. Development of Interactive Multimedia for Early Readers with Dyslexia at an Inclusive Elementary School in Malang City. **Journal of ICSAR**, vol. 5, n. 1, p. 14-18, January, 2021.

SHAYWITZ, S.; SHAYWITZ, J. **Entendendo a dislexia:** um novo e completo programa para todos os níveis de problemas de leitura. (org.) Sally Shaywitz; tradução: Marcos Vinicius Martim da Silva; revisão técnica: Fleming Salvador Pedroso, 2ª ed., Porto Alegre: Penso, 2023.

SEABRA, A. G.; DIAS, N. M. Métodos de alfabetização: delimitação de procedimentos e considerações para uma prática eficaz. **Rev. psicopedag.** vol.28, n.87, São Paulo, 2011.

SERRA, S. C. P. **O Método Multissensorial no Caso Português:** Uma Abordagem Possível? 2012. 102 f. Dissertação, Mestrado em Ensino do Português como Língua Segunda

e Estrangeira. Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa. Lisboa, 2012. Disponível em: <https://run.unl.pt/bitstream/10362/9372/1/susanaserra.pdf>. Acesso em 29 de julho de 2022.

SILVA, J. X. da. **DISLEXIA: REFLEXÕES SOBRE O PAPEL DA FAMÍLIA E DA ESCOLA**. Monografia (Pedagogia), Universidade Federal de Alagoas. Curso de Pedagogia. Delmiro Gouveia, 2021.

SIREGAR, B.; et al. Speech Recognition with Hidden Markov Model and Multisensory Methods in Learning Applications Intended to Help Dyslexic Children. **Journal of Physics: Conference Series**, 2019.

TEIXEIRA, R. B. **Ciências, 5º ano**/ Rodrigo Barbosa Teixeira, Madalena Ferrari Godoy. 2ª ed. Brasília: Instituto Alfa e Beto, 2011.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-ação**. 18.ed., São Paulo: Cortez, 2011.

TUÃO, A. R. **O Ensino Das Sílabas Complexas No Processo De Alfabetização E Leitura Nas Séries Iniciais Do Ensino Fundamental**. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação), Faculdade Vale do Cricaré, São Mateus - ES, 2021.

ZACHARIAS-CAROLINO, A. G.; OSTI, A. Intervenções Em Língua Escrita: Entre Desafios E Possibilidades Do Trabalho Pedagógico Com Estudantes Brasileiros. **Revista Portuguesa de Investigação Educacional**, n.º especial, p. 186-205, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.34632/investigacaoeducacional.2020.9690>. Acesso em 30 de maio de 2023.

ZACHARIAS-CAROLINO, A. G. **Intervenção Fonoarticulatória Em Um Grupo De Estudantes Com Dificuldades Na Leitura E Escrita**. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Biociências, Rio Claro, 2019.