ESTRESSE VISUAL ASSOCIADO À DIFICULDADE DE LEITURA: CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO DOCENTE

VISUAL STRESS ASSOCIATED WITH READING DIFFICULTY: CONTRIBUTIONS TO TEACHER TRAINING

Erica Jamal da Silva Alda
Universidade Estadual do Paraná
Eromi Izabel Hummel
Universidade Estadual do Paraná
Eliane Paganini da Silva
Universidade Estadual do Paraná

Resumo: Vários fatores podem estar relacionados aos déficits na aquisição e automatização da leitura, como a dificuldade no processamento visual, que reduz a qualidade das imagens captadas. Essa condição é hoje conhecida como estresse visual (síndrome de Irlen), que é um distúrbio do processamento visual caracterizado por distorções visuais do texto e desconforto progressivo na leitura (IRLEN; 1991). Sendo assim, desenvolvemos a pesquisa de Mestrado, na qual se propôs a identificar a compreensão dos professores do AEE a respeito do estresse visual. Para responder aos objetivos da pesquisa adotou-se a pesquisa bibliográfica, de campo com caráter descritivo. O embasamento teórico foi consultado nos principais autores brasileiros: Guimarães, Guimarães e Vilhena. Participaram da pesquisa de campo descritiva 24 professores de salas de recursos multifuncionais. Com relação ao conhecimento a respeito do estresse visual, cerca de 25% tem conhecimento razoável, 54,2% pouco conhecimento. Diante do exposto, cabe ressaltar que este estudo teve o propósito de trazer um novo conhecimento para auxiliar o profissional da educação e esta pesquisa oferece subsídios para o trabalho docente.

Palavras-chave: leitura; dislexia; distúrbios da visão, formação docente.

Abstract: Several factors may be related to deficits in reading acquisition and automation, such as difficulty in visual processing, which reduces the quality of captured images. This condition is now known as visual stress (Irlen syndrome), which is a visual processing disorder characterized by visual distortions of the text and progressive discomfort when reading (IRLEN; 1991). Therefore, we developed a Master's degree research, in which we proposed to identify the understanding of AEE teachers regarding visual stress. To respond to the research objectives, the bibliographical research was updated, field research with a descriptive nature. The theoretical basis was consulted by the main Brazilian authors: Guimarães, Guimarães and Vilhena. 24 teachers from multifunctional resource rooms participated in the descriptive field research. Regarding knowledge about visual stress, around 25% have reasonable knowledge, 54.2% little knowledge. In view of the above, it is worth highlighting that this study had the purpose of bringing new knowledge to assist education professionals and this research offers support for teaching work.

Keywords: reading; dyslexia; vision disorders, teacher training.

Recebido em 12/02/2024. Aprovado em 29/05/2024. Disponível online: 03/09/2024. Editora: Dra. Mariana Lacerda Arruda.

INTRODUÇÃO

Uma boa visão é, sem dúvida, um dos requisitos básicos para uma aprendizagem adequada no ambiente escolar. No entanto, é importante observar que não basta verificar isoladamente a acuidade visual, pois esta é apenas um dos elementos da visão. A acuidade de visão é normalmente avaliada por meio da Tabela de Snellen, sendo indicativo de normalidade um resultado melhor ou igual a 20/20.

Deve-se considerar também a qualidade da visão, com as análises de processamento temporal, campos visuais periféricos, sensibilidade ao contraste, motilidade ocular, visão de cores, entre outras verificações. É desejável que seja realizada a identificação precoce e a intervenção do estresse visual para que o prognóstico seja mais favorável (GUIMARÃES, 2009).

Entre as habilidades desenvolvidas pelo homem, uma das mais importantes no aprendizado é, sem dúvida, a leitura. A leitura é, de fato, uma habilidade extraordinária e complexa. Vários fatores podem estar relacionados aos déficits na aquisição e automatização da leitura, como a dificuldade no processamento visual, que reduz a qualidade das imagens captadas. Essa condição é hoje conhecida como estresse visual (também referido como síndrome de Irlen), que é um distúrbio do processamento visual caracterizado por distorções visuais do texto e desconforto progressivo na leitura (GUIMARÃES; VILHENA; LOEW; GUIMARÃES; 2019; IRLEN; 1991).

O estresse visual é decorrente de um déficit no sistema magnocelular visual, com subsequente prejuízo no processamento visual (GUIMARÃES; VILHENA; LOEW; GUIMARÃES; 2019; VILHENA; 2021; VILHENA; GUIMARÃES; GUIMARÃES; PINHEIRO; 2021). O estresse visual não pode ser compreendido com análises estáticas da visão (acuidade visual), mas sim com o uso de instrumentos de análise temporal, com estímulos dinâmicos.

A princípio, deveria ser testada para o estresse visual (síndrome de Irlen) toda pessoa que apresente sensibilidade excessiva à luz, dificuldades com contrastes, dificuldades em realizar leitura fluente, percepção de distorções nas imagens textuais ou outros incômodos visuais. Verificam-se, ainda, resultados positivos de auxílio àqueles que são considerados desajeitados ou com e dificuldades de coordenação espaço-

temporal (por exemplo, pessoas que estão sempre esbarrando ou derrubando algo) e para outros que, apesar de serem bons leitores, apresentam constantes dores de cabeça, enxaquecas, náuseas e cansaço excessivo após a leitura ou outro esforço visual (IRLEN, 1991).

Essa condição é uma das causas frequentes das dificuldades de aprendizagem na área de leitura. Uma revisão sistemática com metanálise verificou que sintomas leves a severos de estresse visual foram identificados em 33% da população geral, 38% de crianças com dificuldade de leitura, 61% de adultos com dificuldade de leitura, 74% no Transtorno do Espectro Autista, 77% na esclerose múltipla, e 92% na síndrome de Tourette (VILHENA; GUIMARÃES; GUIMARÃES; 2019). Ressalta-se que o estresse visual pode ocorrer inclusive em bons leitores, mas que provavelmente utilizam recursos cognitivos compensatórios mais eficientes para lidar com o desconforto visual progressivo provocado pelo estresse visual.

No Brasil, essa condição vem sendo estudada desde 2005. Consequentemente, seu conhecimento é pouco acessível a muitos pais, educadores e profissionais relacionados. Enquanto isso, milhares de alunos brasileiros, ano após ano, abandonam os estudos ou o fazem com uma sobrecarga enorme de esforços e dificuldades. São crianças, jovens e adultos que agora podem ser identificados, orientados e tratados para prosseguirem com mais tranquilidade na vida escolar. Uma vez que o estresse visual dificulta a manutenção da leitura, é esperado que essa condição seja mais prevalente em participantes com dificuldade de leitura do que em participantes com boa leitura (VILHENA et al., 2019).

CONCEITUANDO O ESTRESSE VISUAL

O estresse visual (*visual stress*), ou síndrome de Irlen (*Irlen syndrome*), é um subtipo de distúrbio do processamento visual, sendo caracterizado especificamente por distorções visuoperceptuais do texto e desconforto visual durante a leitura (IRLEN; LASS, 1989; GUIMARÃES *et al.*, 2019; EVANS *et al*., 2017; LOEW; WATSON, 2012; STEIN; WALSH, 1997; VILHENA, 2021; VILHENA *et al.*, 2020; WILKINS *et al.*, 2001). Esse

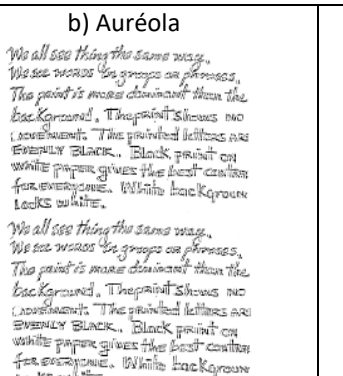
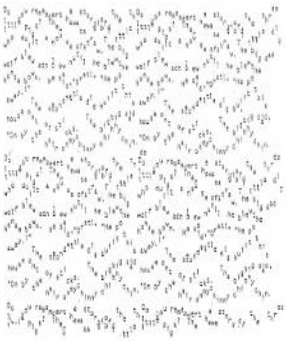
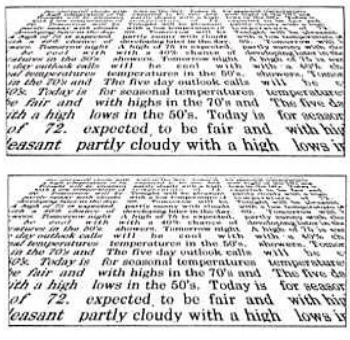
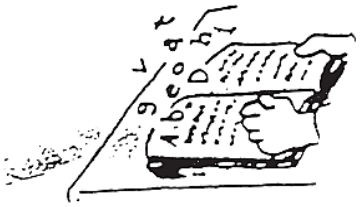
desconforto ocasiona instabilidades na visualização do texto e ocorre, inclusive, em leitores que apresentam uma boa acuidade visual.

O estresse visual é caracterizado como uma condição neurovisual que provoca distorções e desconfortos durante a leitura, ou seja, é uma dificuldade no processamento do que se vê, levando a dificuldades na leitura de letras que se mexem, balançam, embaçam, com a presença de sombras, halos e padrões ao redor das letras, espaçamentos irregulares ao longo do texto e percepção de movimento, como letras se destacando do papel ou vibrando. Tudo isso acaba dificultando a leitura fluente (IRLEN; LASS, 1989; STEIN; WALSH, 1997; WILKINS *et al.*, 2001).

As distorções visuais dificultam a manutenção da atenção, causando um estresse ao sistema visual e gerando um desconforto progressivo durante a leitura. Os sintomas de estresse visual são acompanhados de uma rápida deterioração da habilidade de leitura (5 a 10 minutos), com consequente prejuízo para a aprendizagem escolar (EVANS; ALLEN, 2016; EVANS *et al.*, 2017; LOEW; WATSON, 2013).

A seguir, mostraremos onze ilustrações aproximadas de como são percebidas essas distorções visuais da forma como são apresentadas ao final do Método Irlen (Figura 1). É importante destacar que as distorções visuais experimentadas no estresse visual não são estáticas, mas dinâmicas.

Figura 1. Ilustrações de distorções visuais do Método Irlen.

<table>
<tr><td>a) Borrado</td><td>b) Auréola</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>d) Redemoinho</td><td>e) Tremido</td><td>f) Rios</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>g) Serrilhado</td><td>h) ondas acentuadas</td><td>i) Ondulado</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>j) Star Wars</td><td>k) Letras Flutuantes</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

Fonte: Escala de Percepção Visual de Leitura do Método Irlen (IRLEN, 2003).

Os níveis de gravidade do estresse visual entre as pessoas variam dentro de um *continuum.* A escala de variação vai de leve a severo. (EVANS; ALLEN, 2016; EVANS; JOSEPH, 2002; VILHENA *et al.*, 2019).

Irlen (1983) destaca que a Síndrome de Irlen (SI) é uma condição visuoperceptual até então não detectada nos exames médicos, nas avaliações educacionais ou psicológicas e em outros testes relacionados com o aprendizado. Dessa forma, Irlen descreve, detalhadamente, os seis sintomas da deficiência visual-perceptual que caracteriza a SI:

> 1. fotofobia: caracterizada pela sensibilidade ao brilho, à claridade e à intensidade de várias condições de iluminação, especialmente iluminação fluorescente. Evidenciando tal sensibilidade, encontram-se dificuldades e desconfortos anormais durante a leitura;
> 2. distorção do fundo: refere-se a uma alteração na capacidade de acomodar o contraste branco/preto em contextos tais como partituras musicais, páginas de matemática e livros-texto. Dessa forma, o sujeito pode apresentar dificuldade em ler textos escritos em materiais com o fundo branco, uma vez que o mesmo pode brilhar e tornar o conteúdo negro menos legível;
> 3. dificuldade na capacidade de ver a impressão do papel claramente e livre de distorções: tal dificuldade pode envolver palavras, números ou notas musicais. Durante a leitura, os sujeitos podem considerar que letras ou números impressos mudam de lugar, se movimentam ou, até mesmo, desaparecem;
> 4. alteração na percepção de grupos de letras, notas, números ou palavras ao mesmo tempo: esta dificuldade pode gerar o que é denominado como visão em túnel, ou seja, quando o sujeito visualiza uma pequena aérea de uma página clara e o restante do material turvo;
> 5. incapacidade de manter a atenção durante a leitura: não consegue estabelecer o foco no material.
> 6. alterações na percepção da profundidade e atividades motoras grosseiras: tais sintomas incluem dificuldade de subir e descer escadas, de manter-se em linha reta quando se está dirigindo, dificuldades em realizar atividades com bola e dificuldades de julgar diferenças de altura e profundidade. (GUIMARÃES, 2009, p.17)

Vilhena, Guimarães e Guimarães (2019) realizaram uma meta-análise na qual foi possível identificar que 87% das pessoas com dificuldade de leitura optaram pelo uso das lâminas espectrais (*spectral overlays*). Com isso, os resultados apontaram que 30% das crianças e 44% dos adultos conseguiram melhorar a capacidade de leitura em pelo

menos ≥10%. Tais valores são bem maiores do que os resultados observados nos grupos controle ($p < 0,05$).

Considerando o nível neuronal, é possível dizer que o estresse visual provavelmente tem como etiologia um déficit do sistema magnocelular visual. Já no nível cognitivo, é provável que o estresse visual seja decorrente de um distúrbio de processamento visual e de hiperexcitabilidade cortical.

Histórico da síndrome de Irlen e Estresse Visual

Helen Irlen é uma Psicóloga Educacional norte-americana, graduada na *Cornell University*, EUA. Em 1981, Irlen tornou-se diretora do "*Learning Disability Program*" na *California State University* em Long Beach, Califórnia, EUA, atendendo adultos com dificuldade de leitura, de 18 a 45 anos, submetidos a diferentes intervenções educacionais (IRLEN, 2020). Ao comparar o texto com um *overlay* vermelho, um dos participantes tomou consciência que apresentava distorções visuais na leitura. Isso motivou os demais participantes com dificuldades de leitura a testarem diferentes cores de filtros para iluminação de teatros (*theatrical filters*), encontrando cores específicas que melhoraram a leitura. Após um mês de uso dos *overlays*, os participantes reportaram que estavam lendo mais rápido, por mais tempo, com menos pausas e com melhora da compreensão do texto.

Posteriormente, Irlen (1983) apresentou na *American Psychological Association* (Associação Americana de Psicologia) um estudo com 107 participantes, adultos universitários identificados com sintomas de dificuldades visuais na leitura. Foram prescritas lentes com filtros espectrais por um mês. Irlen informou que cerca de 70% dos indivíduos que apresentavam sintomas visuais que afetavam seu aprendizado tiveram essa dificuldade reduzida pelos filtros. De acordo com Irlen, seus resultados apoiam a existência de uma síndrome, cuja gravidade avaliou como astenopia leve, resultando em leitura lenta, resolução visual prejudicada e dislexia. Esse trabalho incluiu poucos dados, nenhuma análise estatística e não havia grupo de controle. No entanto, é considerado como um marco histórico para os estudos do estresse visual e síndrome de Irlen.

Ainda em 1983, Irlen fundou o *Irlen Institute*, localizado em Long Beach, Califórnia, EUA. A partir de então, Irlen sistematizou a triagem do desconforto e das distorções visuais por meio do *Irlen Reading Perceptual Scale* (Escala de Percepção Visual de Leitura) (IRLEN, 2003) e criou o tratamento com o uso de lâminas espectrais (*spectral overlays*) e filtros espectrais (*spectral filters*). O *Irlen Institute* possui como afiliados 220 centros de testagem Irlen em 30 países (IRLEN, 2020).

Historicamente, Irlen (1983) foi a primeira a reunir o conjunto de sinais e sintomas de alteração na percepção visual, suprimida por intervenções espectrais, como sendo uma "síndrome" (*syndrome*), referida como *"Scotopic Sensitivity Syndrome*", traduzida como "Síndrome da Sensibilidade Escotópica" (SSS). O termo escotópico, do grego skotos (escuridão) e opia (visão), se refere à capacidade do olho de se ajustar para ver em condições de baixa luminosidade. A visão escotópica é realizada a nível da retina exclusivamente pelos bastonetes, com baixa acuidade visual e a impossibilidade de percepção das cores. Em contraposição, a visão fotópica é produzida pelos cones, que no olho humano corresponde à máxima acuidade visual e discriminação de cor.

Inicialmente, Irlen (1983) considerou que a causa da disfunção visual é uma sensibilidade escotópica, com a retina do olho sendo altamente sensível a frequências específicas do espectro de luz. Supõe-se que essa sensibilidade causa o disparo inadequado de sinais para o cérebro, resultando em distorções visuais, associadas em particular ao alto contraste em preto e branco de uma página impressa. Irlen (1983) relatou que essas distorções visuais podem ser minimizadas pelo uso de sobreposições coloridas específicas em uma página ou pelo uso de lentes não ópticas coloridas, filtrando seções do espectro de luz às quais uma pessoa é particularmente sensível.

Posteriormente, Irlen (1991) renomeou a condição para "*Irlen syndrome*", traduzido como "síndrome de Irlen", ficando o termo SSS em desuso. Uma vez que a primeira definição por Irlen (1983) incluiu o termo síndrome, houve uma influência maior em favor da permanência da terminologia síndrome para definir a condição. A nova nomenclatura atendeu a uma prática comum na ciência de usar o nome do pesquisador que identificou certa condição primeiro para nomear uma síndrome.

Dessa forma, o nome da pesquisadora, Helen Irlen, passou a complementar o nome da síndrome, de maneira que chegamos à nomeação síndrome de Irlen. É o

mesmo que acontece no caso da síndrome de Tourette, da síndrome de Down e da síndrome de Marfan. O nome da condição "síndrome de Irlen" tem sido muito utilizado no Brasil do campo de estudos da Educação.

No Brasil, os primeiros atendimentos clínicos para o diagnóstico da síndrome de Irlen foram desenvolvidos no Departamento de Neurovisão do Hospital de Olhos de Minas Gerais - Clínica Dr. Ricardo Guimarães (HOlhos), em 2005. A principal instituição de pesquisa na área é o Laboratório de Pesquisa Aplicada à Neurociências da Visão da Universidade Federal de Minas Gerais (LAPAN-UFMG), fundado em 2008 em parceria com o HOlhos. O principal evento científico na área é o anual Congresso Brasileiro de Neurociências da Visão e o *International Congress of Vision Neurosciences*, realizado anualmente pela Universidade Federal de Minas Gerais e pela Sociedade Brasileira de Neurovisão (SBNV), cuja primeira edição ocorreu em 2013 e a décima em 2022.

A Fundação Hospital de Olhos, por meio do curso de Distúrbios de Aprendizagem Relacionados à Visão (DARV), capacita profissionais para a triagem do estresse visual associado à leitura e à síndrome de Irlen.

O curso DARV é destinado exclusivamente a profissionais das áreas de Saúde e Educação (Psicopedagogos, Supervisores Educacionais, Pedagogos, Psicólogos, Professores, Fisioterapeutas, Fonoaudiólogos, Terapeutas Ocupacionais, Oftalmologistas, Neurologistas, Pediatras, Assistentes Sociais). O profissional que possui a certificação no curso DARV para aplicar a Escala de Percepção Visual na Leitura (EPVL) da metodologia Irlen é chamado de *Screener*.

METODOLOGIA

Para realização deste estudo adotou-se a pesquisa de campo descritiva, sendo que participaram 24 professores que atuavam em salas de recursos multifuncionais, de uma rede municipal de ensino, em um município do norte do Paraná.

A fim de minimizar os riscos, foram assegurados ao participante os princípios éticos da pesquisa por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que

discorre em torno de detalhes da pesquisa, tal como a confidencialidade em torno dos dados dos professores que fizeram parte do estudo.

Tendo em vista as considerações apresentadas a pesquisa tem aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR), número do parecer: 4.888.236, com data da relatoria: 05/08/2021.

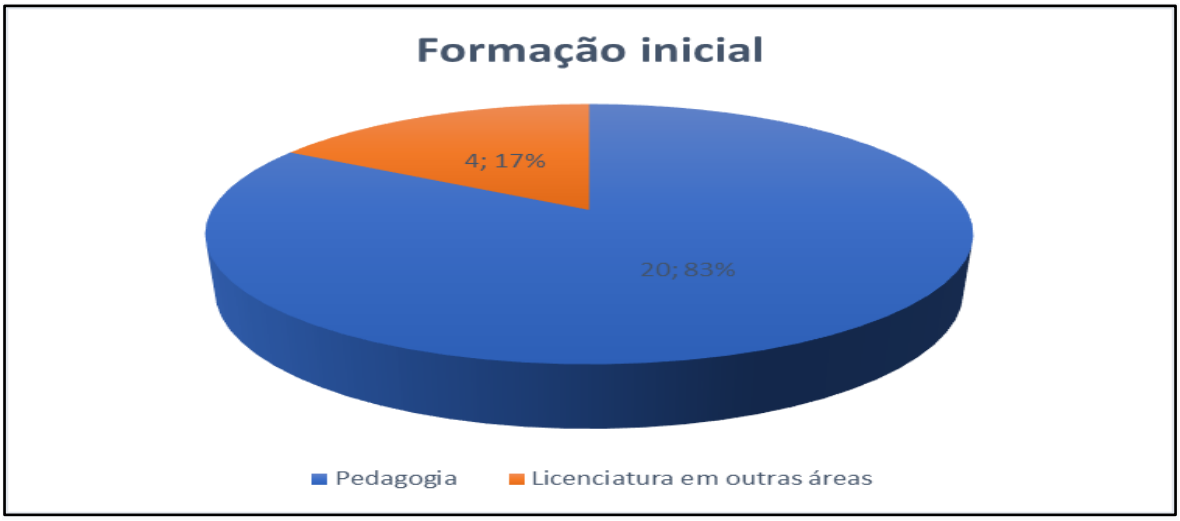
Com o objetivo de identificar os conhecimentos dos participantes sobre o estresse visual e síndrome de Irlen, foi aplicado um questionário com 11 (onze) questões, que tratavam da formação dos professores e do conhecimento dos mesmos acerca do estresse visual.

O *Google Forms* foi utilizado para coletar dos participantes a concordância do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e o questionário. Os professores responderam as questões considerando escala: a) discordo totalmente; b) discordo parcialmente; c) indiferente; d) concordo parcialmente; e) concordo totalmente.

Resultados e Análise dos Dados

Na questão 1 buscou-se conhecer a formação inicial das professoras, assim como a formação na área específica da educação especial. Os resultados apontaram que 20(83%) professores possuem Licenciatura em Pedagogia. Enquanto que 4(17%) possuem licenciaturas em outras áreas.

Gráfico 1 - Formação dos professores: Qual é a sua formação inicial?

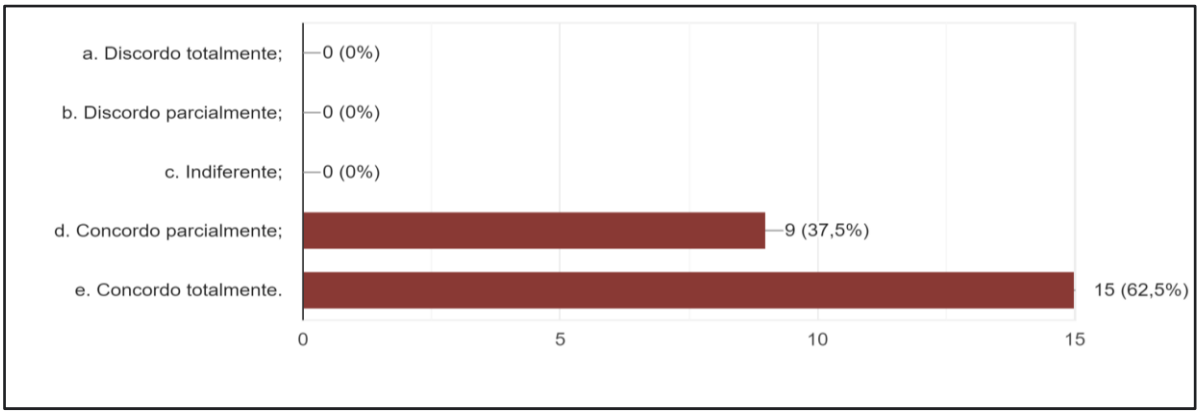


Fonte: Dados organizados pela autora.

Em se tratando da formação específica na área da educação especial, os professores possuem especialização em Psicopedagogia e Educação Especial, visto as exigências do Conselho Municipal de Educação de Londrina (CMEL), onde o órgão é responsável pela elaboração da lei do Sistema Municipal de Ensino, bem como estudar as necessidades e levantar dados da educação infantil, ensino fundamental, educação de jovens e adultos e educação inclusiva, objetivando participar na elaboração das políticas públicas para a educação de Londrina.

Na segunda questão buscou-se identificar se os professores concordavam que 90% das informações do ambiente ocorrem através da via visual. Todos os 24 participantes concordaram sendo: 62,5% afirmaram concordar totalmente e 37,5% parcialmente, conforme observa-se no Gráfico 2.

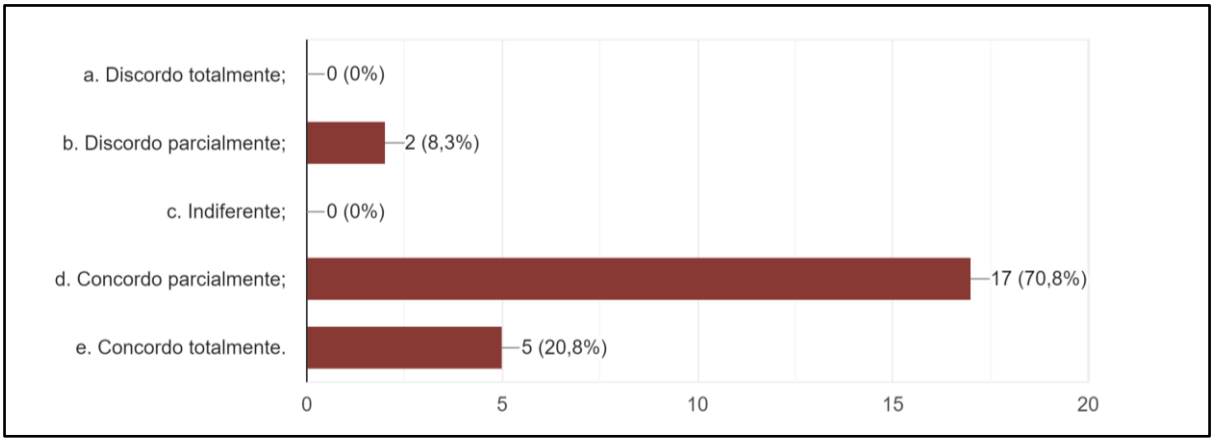
Gráfico 2. Informações do ambiente via visual.



Fonte: Dados organizados pela autora.

A questão 3 refere-se a visão como o sentido mais importante da aprendizagem, a maioria dos participantes (70,8%) concordaram com esta afirmação e 8,3% discorda parcialmente.

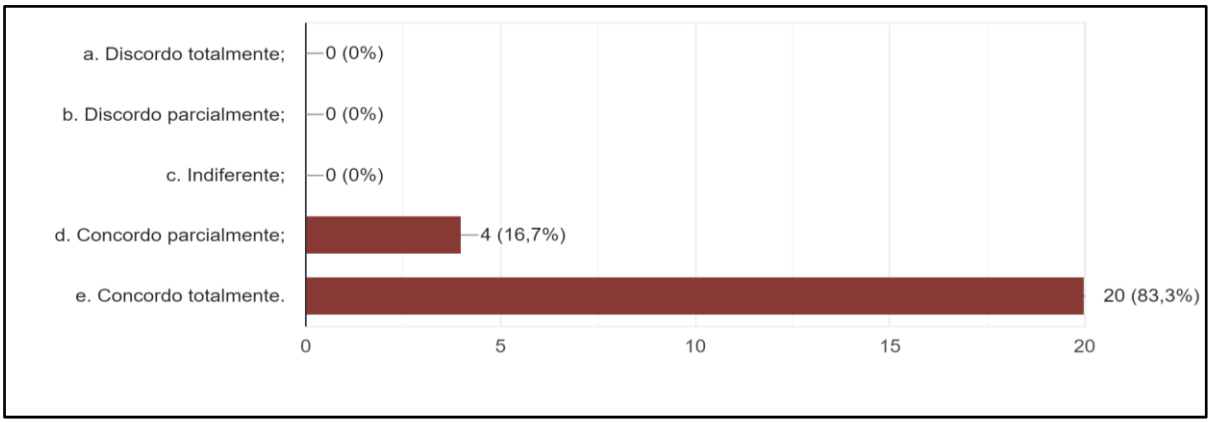
Gráfico 3. A visão é o sentido mais importante da aprendizagem?



Fonte: Dados organizados pela autora.

Referente à questão 4, os professores responderam se um distúrbio do processamento visual impacta diretamente a aprendizagem do aluno. De acordo 83,3% dos participantes concordaram totalmente e 16,7% concordaram parcialmente.

Gráfico 4. Um distúrbio visual impacta na aprendizagem do aluno?



Fonte: Dados organizados pela autora.

Com relação ao conhecimento a respeito do estresse visual e a síndrome de Irlen, na questão 5, cerca de 4,2% dos participantes relataram possuir muito conhecimento, 4,2% bom conhecimento, 25% razoável, 54,2% pouco e 12,5% nenhum conhecimento.

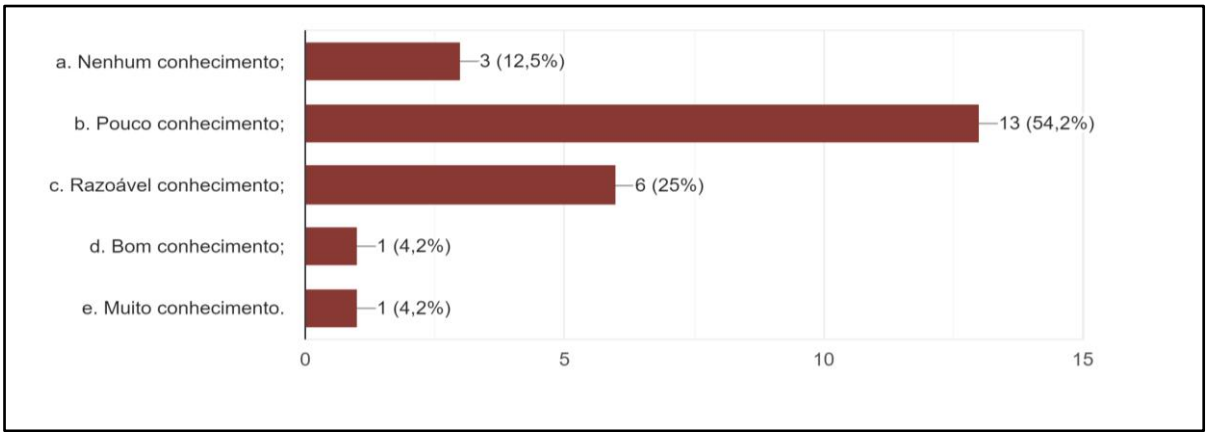
Diante das respostas, percebe-se a falta de conhecimento sobre o estresse visual, na qual dificulta a identificação e a intervenção desse distúrbio, norteando a elaboração de um material educativo, o *e-book* (produto educacional) promovendo

conhecimentos aos professores acerca da temática, abarcando informações aos professores de Sala de Recursos sobre a identificação precoce dos sinais e sintomas relacionados aos distúrbios visuais.

Dessa forma, entende-se que aguçar essa discussão, levando-a para sala de aula por meio de momentos oportunizados, será possível favorecer o aumento da reflexão acerca de um tema tão presente e importante na Educação.

Para tanto, pretende-se também, por meio deste projeto ampliar a discussão sobre essa problemática que ainda possui pouca informação.

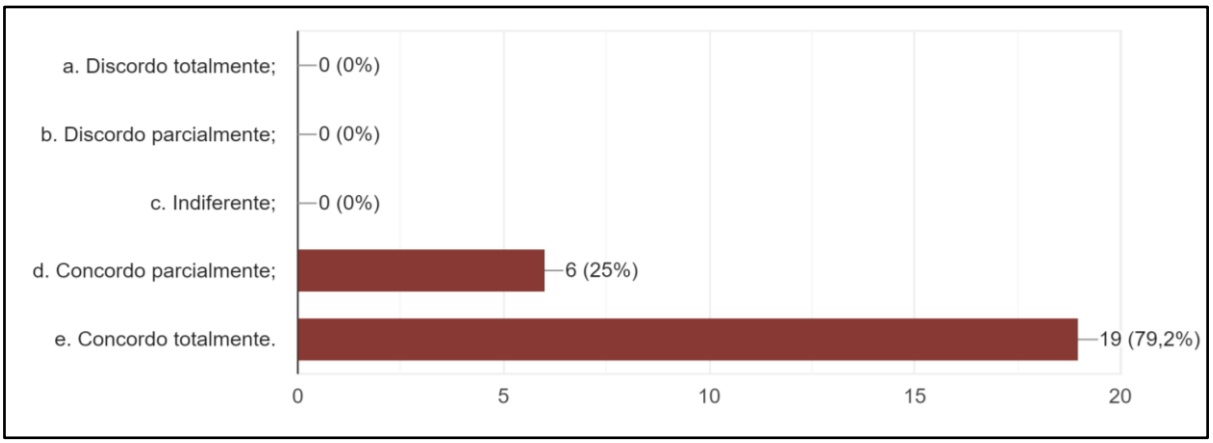
Gráfico 5. Conhecimento do estresse visual e a síndrome de Irlen.



Fonte: Dados organizados pela autora.

Na questão 6, conforme a afirmativa a “dificuldade de aprendizagem pode ser decorrente de um distúrbio do processamento visual”. Para 79,2% indicaram que concordaram totalmente e 25% concordaram parcialmente.

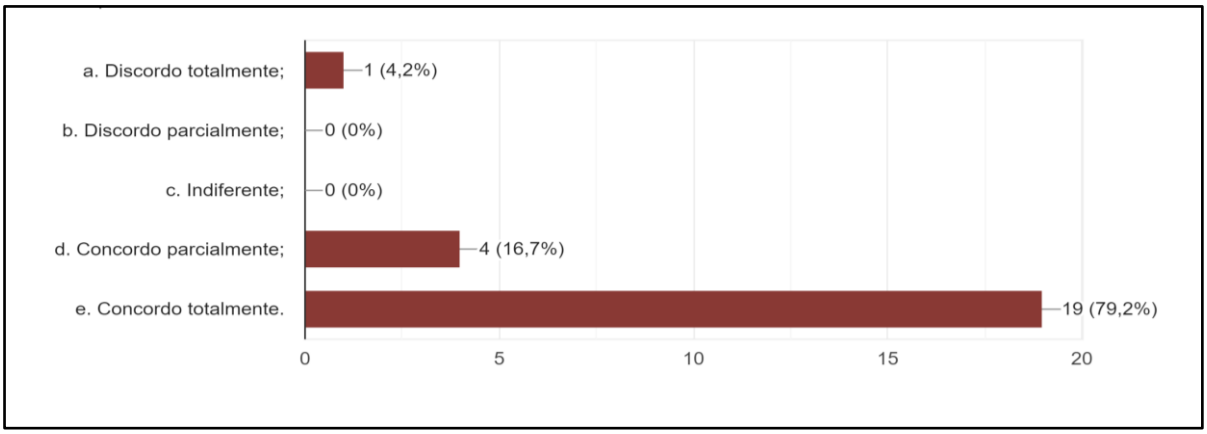
Gráfico 6. Dificuldade de aprendizagem, pode ser um distúrbio visual?



Fonte: Dados organizados pela autora.

Na questão 7 apresentamos a definição da Sociedade Brasileira de Neurovisão (SBNV) sobre distúrbio do processamento visual: "Distúrbio do Processamento Visual (DPV) pode ser definido como uma dificuldade no processamento de informações visuais em uma ou mais habilidades visuais, e representa uma limitação da transmissão, análise, organização, transformação, elaboração, armazenamento e/ou recuperação, e uso das informações de um evento visual, não atribuídos à perda da acuidade visual, nem ao déficit intelectual". A maioria dos participantes (79,2%) concordaram com a definição da Sociedade Brasileira de Neurovisão (SBNV) sobre distúrbio do processamento visual, com um participante (4,2%) discordando totalmente, como podemos observar no gráfico a seguir.

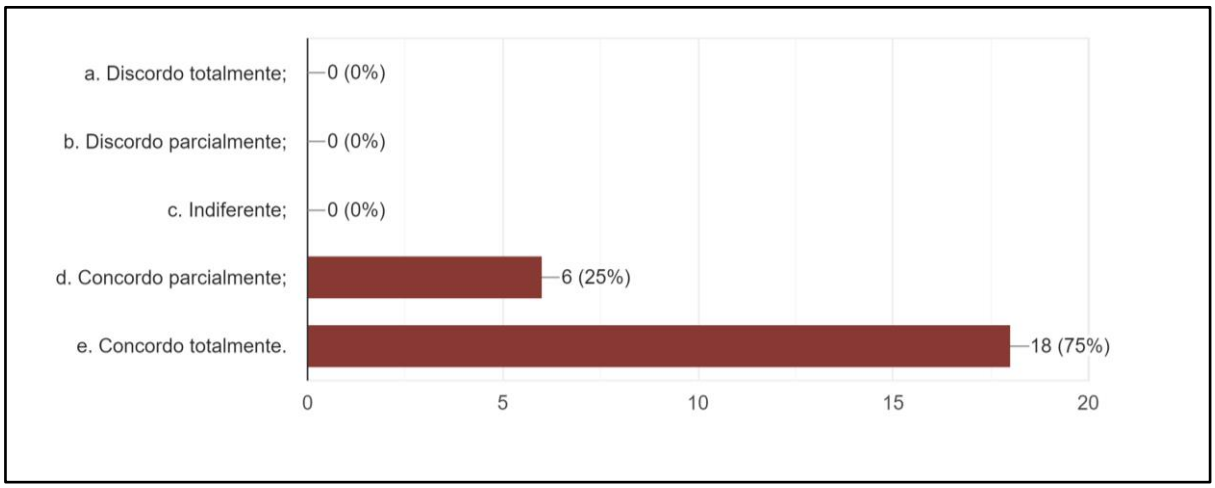
Gráfico 7. Definição da Sociedade Brasileira de Neurovisão (SBNV).



Fonte: Dados organizados pela autora.

A questão 8 afirma que "O estresse visual (síndrome de Irlen), seja em comorbidade, ou isoladamente, é um distúrbio que provoca uma série de manifestações semelhantes e, por isto, diversos autores preconizam o rastreamento da síndrome de Irlen em crianças com dificuldades na leitura, fotossensibilidade e manutenção da atenção aos esforços visuais prolongados, como uma forma de evitar diagnósticos equivocados de Dislexia, DTA e TDAH". Concordaram totalmente 75% dos participantes e 25% concordaram parcialmente.

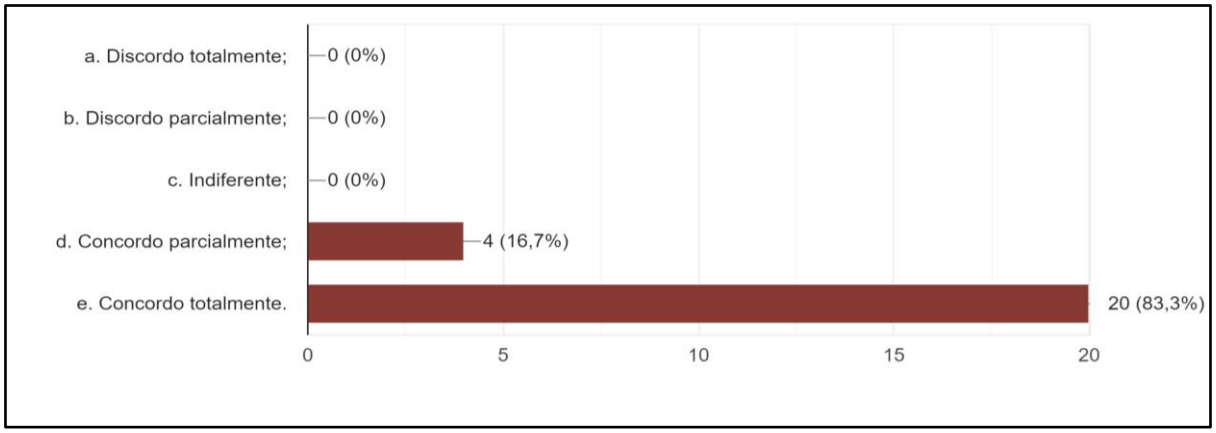
Gráfico 8. O estresse visual apresenta sintomas semelhantes a dislexia.



Fonte: Dados organizados pela autora.

Em se tratando da importância de aprofundamento a respeito da temática, conforme a questão 9, os participantes, professores especialistas em Educação Especial, concordaram que gostariam de se aprofundar mais sobre esse tema, sendo 83,3% que concordaram totalmente e 16,7% concordaram parcialmente.

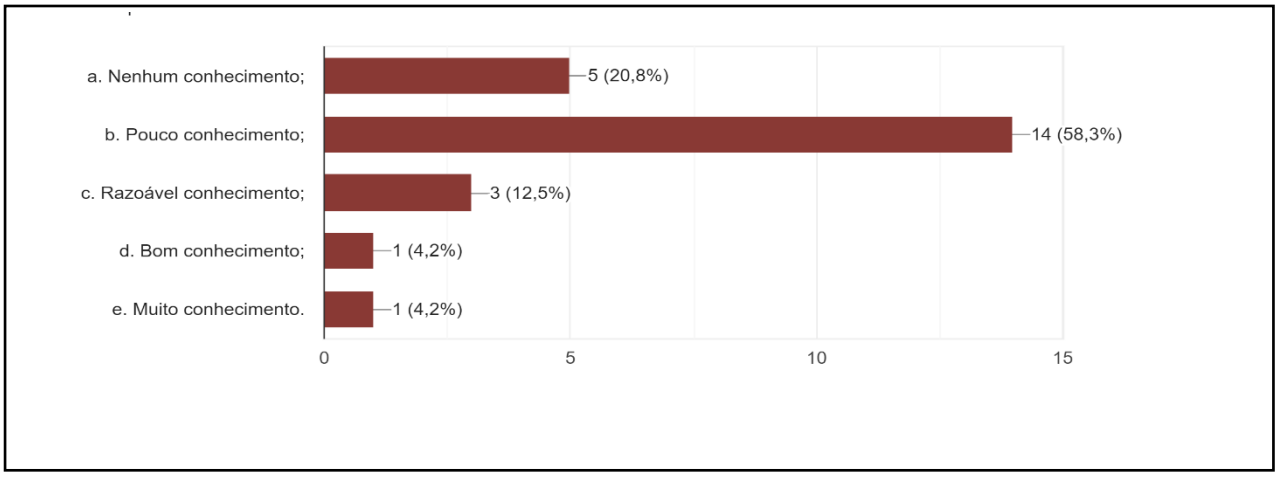
Gráfico 9. Aprofundamento do tema.



Fonte: Dados organizados pela autora.

A questão 10 versava a respeito do parecer da Sociedade Brasileira de Oftalmologia Pediátrica (SBOP-2017) sobre as controvérsias em torno do estresse visual e síndrome de Irlen, 4,2% dos participantes relataram possuir muito conhecimento, 4,2% bom conhecimento, 12,5% razoável, 58,3% pouco e 20,8% nenhum conhecimento, onde podemos confirmar esses dados na pergunta 10.

Gráfico 10. Controvérsias sobre a síndrome de Irlen.



Fonte: Dados organizados pela autora.

A questão 11, "*Deixa aqui seu comentário sobre o estresse visual (síndrome de Irlen)*" nos possibilitou compreender o que pensam os professores acerca do estresse visual (síndrome de Irlen). São exemplos desses depoimentos:

> "Não tenho conhecimento acerca da síndrome de Irlen" (P1)[1];
> "Considero básicos os conhecimentos que tenho sobre o assunto, e a definição que conheço é que a síndrome de Irlen é considerada uma doença relacionada a sensibilidade da luz, que pode prejudicar significativamente o estudante no aprendizado e que pode ser corrigida com o uso de lentes coloridas" (P2).
> "É um assunto que precisa ser estudado e difundido levando em consideração que o processo de aprendizagem das crianças vai se tornando mais difícil quanto menos se investiga suas limitações e dificuldades. Essa síndrome é algo ainda desconhecido por muitos professores da Educação Especial e é muito importante que seu conhecimento esteja acessível a esses professores" (P3).
> "Pelas poucas pesquisas que realizei sobre a Síndrome de Irlen, tive como resposta que ela é uma doença rara, causada pela dificuldade de leitura e aprendizado devido à sensibilidade extrema a certas ondas de luz." (P4).
> "Por se tratar de algo novo e pouco difundido no contexto escolar, a síndrome de Irlen não é algo simples, sem dúvidas, mas norteados pelos conhecimentos e profissionais da área, acredita-se ser possível desenvolver um trabalho efetivo para que os educandos possam ter a oportunidade de aprender e minimizar os obstáculos de seu desenvolvimento. Logo, é muito importante organizar e cuidar das relações de aprendizagem para que um ambiente favorável seja gerado para o desenvolvimento do aluno" (P5).

Com base nos depoimentos percebemos que os professores relatam desconhecerem o que seja a síndrome ou ainda possuem pouco conhecimento acerca da mesma.

Ressaltamos que apesar deste tema estar presente no Brasil desde 2007, há relativamente poucos estudos nacionais que proveram validade para o seu uso e para sua metodologia diagnóstica. É importante que os professores, psicopedagogos e psicólogos consigam diferenciar os sinais e sintomas do estresse visual para que a intervenção seja mais eficiente e focada na dificuldade visual durante a leitura. E para que essa ação aconteça, seria relevante o tema fazer parte da formação continuada dos professores.

Sabemos que é um desafio a ser trilhado a cada dia na formação de professores, a formação é necessária para a elaboração e construção de conhecimentos no cotidiano por isso a formação continuada faz parte da sala de aula. A formação continuada faz parte do crescimento profissional que acontece ao longo da atuação docente, podendo

[1] Para manter o sigilo da identidade dos participantes, indicamos como P para designar professor e a sequência numérica para indicar os diferentes personagens.

proporcionar um novo sentido à prática pedagógica, e ressignificando a atuação do professor.

Segundo Imbernón (2011) “O processo de formação deve adotar os professores de conhecimentos, habilidades e atitudes para desenvolver profissionais reflexivos ou investigadores”.

É necessário que os professores comprometam-se com a educação e procurem aprender cada vez mais. Isso vale para tudo: didática, métodos de ensino, conteúdos, dados, informações, conhecimentos, competências, dinâmicas, formas de avaliações, etc.

Arroyo (2004, p.77) nos diz: “os alunos não são mais os mesmos. A imagem que tinha de infância era vidro e se quebrou”. Um bom educador é aquele que está atualizado, e que de fato, fará com que tenha um ótimo diferencial em sala de aula. É relevante os educadores conhecerem como seus alunos aprendem.

Estima-se que cerca de 85% de tudo o que aprendemos ou assimilamos do ambiente, bem como o desenvolvimento normal sensorial e motor, depende de nossas habilidades visuais nos primeiros seis meses de vida (ATKINSON, 2000; SHOR, 1989).

Também observamos ao longo desta dissertação que existem vários transtornos, síndromes e déficits que dificultam a aprendizagem, dentre os quais estão os distúrbios de aprendizagem relacionados à visão, que correspondem a uma dificuldade na manutenção da atenção, compreensão e memorização e à atividade ocular durante a leitura, levando a um déficit de aprendizado.

Tais distúrbios afetam indivíduos de todas as idades, com inteligência normal ou superior à média e estão relacionados a uma desorganização no processamento cerebral das informações recebidas pelo sistema visual.

Entende-se que a visão é a capacidade de ver o universo que nos cerca. Não é à toa que as produções audiovisuais costumam surtir efeitos positivos dentro e fora da sala de aula. De acordo com o estudo feito por Oscar Ferreira e Plínio Silva Júnior, em Recursos Audiovisuais para o Ensino, analisado pela pedagoga em sua tese, existem impactos diferentes nas formas como são expostos os conteúdos.

Utilizando-se dos cinco sentidos, a pesquisa que trata sobre a Retenção Mnemônica**,** que aborda a eficácia da aprendizagem: quando por meio apenas da visão

chega a 83%, ao passo que somente pela audição esse percentual é próximo a 11%, e nos outros três sentidos esse número chega somente a 6%, quando somados.

Figura 2 – Como se aprende?



Fonte: Ferreira, 1975.

Durante a leitura, quando a criança demonstra dificuldade para ler, deixa a leitura depois de certo tempo, segura o livro muito perto ou afastado dos olhos, perde o lugar na página, confunde as letras, números e palavras, etc. Nesses casos, se o exame oftalmológico estiver normal e os sintomas ainda existirem aos esforços visuais, teremos a suspeita de Distúrbio do Processamento Visual – Síndrome de Irlen.

Discutimos anteriormente que o Distúrbio do Processamento Visual - Síndrome de Irlen se caracteriza por dificuldades de processamento cerebral das informações visuais na interpretação (letras, números e figuras) causadas pela sensibilidade de ondas de luz espectral visível ao olho humano (IRLEN,1991).

E por meio da pesquisa que foi realizada, via formulário utilizando a ferramenta *google forms*, foi possível observar que os professores de sala de recursos - não têm conhecimento da referida síndrome. Portanto, essa realidade impulsiona a necessidade de mais estudos, como o da presente dissertação, para subsidiar a elaboração de um produto educacional capaz de viabilizar o conhecimento científico sobre o estresse visual, complementando para uma adequada avaliação das dificuldades que o aluno apresenta em sua fase de aprendizagem de leitura.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo, demonstra que os professores de Sala de Recursos Multifuncionais apresentam um leve conhecimento sobre o estresse visual. O estresse visual, condição pouco divulgada no Brasil, é um dos distúrbios neurovisuais que prejudicam o aprendizado de crianças em fases importantes do desenvolvimento e aprendizado da leitura.

O objetivo deste estudo consistiu em identificar a compreensão dos professores de salas de recursos multifuncionais a respeito do estresse visual a elaborar um material educativo que promova conhecimentos dos professores acerca da temática. O material explicativo irá colaborar com o conhecimento deste tema.

No entanto, a escassez de trabalhos a respeito dos transtornos neurovisuais presentes em escolares da população brasileira e o elevado percentual de sujeitos que podem ser afetados, com consequente comprometimento da habilidade de leitura, justifica a necessidade de estudos nesta área.

O Método Irlen oferece um tratamento não invasivo nem medicamentoso e muito eficaz para a solução dos problemas de leitura causados pela sensibilidade às ondas luminosas. Os resultados têm sido bastante positivos e, muitas vezes, obtidos imediatamente após o início do tratamento ou em poucos meses de uso das *overlays* ou filtros espectrais, em detrimento das controvérsias que giram em torno das pesquisas sobre o estresse visual.

Dessa forma, o diagnóstico e o tratamento do estresse visual (síndrome de Irlen) podem contribuir significativamente para o desenvolvimento de leitura dos participantes, e é isso o que se busca demonstrar neste trabalho.

Nesse sentido, a cada um compete mudar sua realidade pessoal e profissional para fazer com que essa profissão ganhe novamente o "*status"* que merece. Podemos concluir, então, que se cada um fizer a sua parte, talvez possamos transformar a realidade dentro do espaço escolar e cada vez mais acreditar que a educação é o espelho de um povo, e imaginarmos uma feliz realidade para a educação e, consequentemente, para a sociedade como um todo, já que a educação pode sim ser transformadora da realidade social na qual se insere.

REFERÊNCIAS

ARROYO, Miguel G. **Imagens Quebradas:** trajetórias e tempos de alunos e mestres. Petrópolis, RJ **:** Vozes, 2004.

ATKINSON, J. **The Developing Visual Brain**. New York: Oxford University Press, 2000.

EVANS, B. J., & Joseph, F. (2002). **The effect of coloured filters on the rate of reading in an adult student population.** *Ophthalmic Physiol Opt*, *22*(6), 535-545. https://dx.doi.org/10.1046/j.1475-1313.2002.00071.x

EVANS, B. J., & Allen, P. M. (2016). **A systematic review of controlled trials on visual stress using Intuitive Overlays or the Intuitive Colorimeter**. *J Optom*, *9*(4), 205-218. https://dx.doi.org/10.1016/j.optom.2016.04.002

EVANS, B. J., Allen, P. M., & Wilkins, A. J. (2017). **A Delphi study to develop practical diagnostic guidelines for visual stress (pattern-related visual stress).** *J Optom*, *10*(3), 161-168. https://dx.doi.org/10.1016/j.optom.2016.08.002

GUIMARÃES, M. R. Distúrbios de aprendizado relacionados à visão. **FGR em revista**, Belo Horizonte, ano 3, n. 4, p. 16-19, agosto de 2009.

GUIMARÃES, M. R.; GUIMARÃES, R. Q.. Melhora do desempenho de leitura com o uso de lâminas espectrais: revisão sistemática e meta-análise. **Psicologia Argumento**, v. 36, p. 343-361, 2019. 5

FERREIRA, Oscar M.de C.; SILVA JUNIOR, Plinio D. da. **Recursos audiovisuais para o ensino.** 3.Ed. São Paulo: EPU,1975

GUIMARÃES, M. R.; VILHENA, D. A.; LOEW, S. J.; GUIMARÃES, R. Q. Spectral Overlays for Reading Difficulties: Oculomotor Function and Reading Efficiency Among Children and Adolescents With Visual Stress. **Perceptual And Motor Skills**, v. 127, p. 003151251988977-490?509, 2019.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional: formar-se a mudança e a incerteza.** Tradução Silvana Cobucci Leite. 9. Ed. São Paulo Cortez, 2011.

IRLEN, H. Successful treatment of leaning disabilities. **Annual Meeting of the American Psychological Association**, Anaheim, 1983.

IRLEN, H., & Lass, M. J. (1989). **Improving reading problems due to symptoms of Scotopic Sensitivity Syndrome using Irlen lenses and overlays**. Education, *109*(4), 413-417.

IRLEN, H. **Reading by the Colors: Overcoming dyslexia and other reading disabilities through the Irlen method**. New York: A very Publishing Group, 1991.

IRLEN, Helen. **Reading by the colors: Overcoming dyslexia and other reading disabilities through the Irlen method**. Estados Unidos: Penguin Group, 2005.

IRLEN, H. (2003). **Irlen Reading Perceptual Scale instructional manual (Tenth ed.).** Long Beach, CA: Perceptual Development Corporation.

IRLEN, H. **Histórico dos primeiros anos de desenvolvimento do Método Irlen [History of the first years of development of the Irlen Method].** Palestra no 8º Congresso Brasileiro de Neurociências da Visão e 2nd Internacional Congress of Vision Neurosciences. Youtube, 12 nov. 2020. Disponível em: https://youtu.be/oMG0yi39bQU

INSTITUTO IRLEN INTERNACIONAL. Dados divulgados no endereço eletrônico oficial do Instituto Irlen Internacional, disponível em: <http://irlen.com/index.php> Acesso em fevereiro de 2021.

LAPAN. Laboratório de Pesquisa Aplicada à Neurovisão. http://lapan.com.br/publicacoes/.

LOEW, S. J., & Watson, K. (2013). **The prevalence of symptoms of scotopic sensitivity/Meares-Irlen syndrome in subjects diagnosed with ADHD: Does misdiagnosis play a significant role?** Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja, *49*, 64-72. http://e-publications.une.edu.au/1959.11/14414

LOEW, S. J., & Watson, K. (2012). **A prospective genetic marker of the visual-perception disorder Meares-Irlen syndrome.** Perceptual and motor skills, 114(3), 870–882. https://doi.org/10.2466/24.10.11.27.PMS.114.3.870-882

STEIN, J., & Walsh, V. (1997). **To see but not to read; the magnocellular theory of dyslexia**. Trends Neurosci, *20*(4), 147-152. https://dx.doi.org/10.1016/s0166-2236(96)01005-3

VILHENA, D. A.; Guimarães, M. R.; Guimarães, R. Q.. (2019). **Melhora do desempenho de leitura com o uso de lâminas espectrais: revisão sistemática e meta-análise**. Psicologia Argumento, v. 36, p. 343-361. Recuperado de http://dx.doi.org/10.7213/psicolargum.36.93.AO05

VILHENA, D. A. (2021). **Déficit magnocelular e estresse visual associados à dificuldade de leitura: conceituação, avaliação e intervenção.** (Tese de doutorado em Psicologia: Cognição e Comportamento), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

VILHENA, D. A.; Guimarães, M. R.; Guimarães, R. Q.; Pinheiro, Â. M. V. (2021). **Magnocellular visual function in developmental dyslexia: deficit in frequency-doubling perimetry and ocular motor skills.** Arquivos Brasileiros de Oftalmologia, v. 84(5).

WILKINS, A. J., Lewis, E., Smith, F., Rowland, E., & Tweedie, W. (2001). **Coloured overlays and their benefit for reading.** J Res Read, 24(1), 41-64. https://dx.doi.org/10.1111/1467-9817.00132

Sobre as autoras:

Erica Jamal da Silva Alda Mestra em Educação Inclusiva- linha de Pesquisa Inovação Tecnológica e Tecnologia Assistiva - Programa de Pós-graduação em Educação Inclusiva - PROFEI pela Universidade Estadual do Paraná- UNESPAR (2022). Pedagoga pela Faculdade Catuaí (2011). Neuropsicopedagoga pela Faculdade Metropolitana (2023).Possui pós graduação Lato Sensu em Pedagogia Empresarial (2013) e Psicopedagogia (2014) pela Faculdade Catuaí e Educação Especial Inclusiva (2017) pela Faculdade Pitágoras de Londrina e Pedagogia Hospitalar (2017) pela Centro Universitário Leonardo da Vinci.Em 2018, cursou como aluna Especial do Mestrado a disciplina: Ação Docente e Desenvolvimento Profissional na Educação, na Universidade Estadual de Londrina. Possui o título de Screener para síndrome de Irlen. Em 2023 lecionou como professora convidada na Pós Graduação de Psicopedagogia da Universidade Estadual de Londrina (UEL). Atualmente é professora e psicopedagoga em Sala de Recursos da Rede Municipal de Londrina e Professora no curso de Pedagogia da UNIFIL-Londrina.Integrante do Grupo de Pesquisa em Educação e Diversidade - GPED/UNESPAR.(Texto informado pelo autor).

Eromi Izabel Hummel Doutora em Educação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho Campus Marília. Mestre em Educação pela Universidade Estadual de Londrina. Especialização em Novas Mídias Rádio e TV . Graduada em Pedagogia e Administração. Professora aposentada na educação básica e assessora pedagógica em tecnologia assistiva pela Secretaria Municipal de Educação de Londrina , no período de 1986 a 2019. Professora Associada no Colegiado de Pedagogia e no Mestrado Profissional em Educação Inclusiva (PROFEI) da Universidade do Estadual do Paraná - Campus Apucarana. Vice-coordenadora do PROFEI. Vice-coordenadora do Núcleo de Educação Especial e Inclusiva (NESPI). Coordenadora do Curso de Licenciatura Educação Especial e Inclusiva. Integrante do Grupo de Pesquisa em Educação e Diversidade - GPEP / Linha da Educação Especial e Inclusiva: da formação a prática pedagógica docente.

Eliane Paganini da Silva é Doutora em Educação pela Unesp-Marília e Mestre em Educação Escolar pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp-Araraquara em 2006), pedagoga pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp-Araraquara, 2001). Professora Associada da Universidade Estadual do Paraná (Unespar-Apucarana). É membro do Grupo de Pesquisa em Epistemologia Genética e Educação (GEPEGE) e do Grupo de Pesquisa em Educação e Diversidade (GPED-UNESPAR) e ao Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação: teoria e prática (GEPE).