



Alberto Savinio

Programa Bom Começo para saúde da criança: identificação e intervenção nas dificuldades de aprendizagem relacionadas à visão

Programa Buen Comienzo para la salud infantil: identificación e intervención en dificultades de aprendizaje relacionadas con la visión

Good Start Program for child's health: identification and intervention in vision-related learning difficulties

Ricardo Queiroz Guimarães
Douglas de Araújo Vilhena
Marina Roberta Vieira Nogueira
Juliana Reis Guimarães
Márcia Reis Guimarães

Resumo

O objetivo deste estudo foi apresentar os dados epidemiológicos populacionais de dificuldades de aprendizagem relacionadas à visão coletados no Programa Bom Começo. Participaram 458 alunos do terceiro ano do Ensino Fundamental ($8,6 \pm 0,7$ anos de idade; 51% do sexo feminino). Primeiramente, realizou-se a capacitação dos profissionais da área de Saúde e Educação. Os resultados indicaram uma importante proporção de participantes, por meio do Questionário de Caracterização de Dificuldades Visuais e de Aprendizagem, com dificuldades com a fotofobia, cansaço ou dor de cabeça, percepção de profundidade, esportes com bola, cansaço dentro do carro, leitura, leitura no computador, matemática, escrita à mão, escrever redação e ao copiar. Os participantes sintomáticos (16%), todos com acuidade visual adequada, foram encaminhados para a avaliação com a Escala de Percepção Visual de Leitura do Método Irlen. Destes participantes sintomáticos, 86% reportaram dificuldade de leitura e 75% desconforto de leitura a nível de moderado a severo. Todos os participantes, exceto um, reportaram melhora considerável da qualidade visual com pelo menos uma lâmina espectral, sendo as mais frequentes a Purple, Yellow e Gray. Os participantes sintomáticos reportaram reconhecer em média 3,6 das onze ilustrações de distorções visuais na leitura, sendo as mais frequentes a Embaçado e Borrado, Tremido, Rios, Guerra nas Estrelas e Ondulado. Os dados epidemiológicos populacionais coletados no Programa Bom Começo demonstram a alta prevalência de dificuldades de aprendizagem relacionadas à visão em escolares.

Palavras-Chave: aprendizagem, sinais e sintomas, desenvolvimento infantil, triagem, transtornos da visão.

Abstract

The aim of this study was to present population epidemiological data on vision-related learning difficulties collected in the Good Start Program. Participated 458 students from the third year of Elementary School (8.6 ± 0.7 years old; 51% girls). First, the training of professionals in the area of Health and Education was carried out. Results indicate an important proportion of participants, identified with the Visual and Learning Difficulties Characterization Questionnaire, with difficulties with photophobia, tiredness or headache, depth perception, ball sports, tiredness in the car, reading, reading on the computer, math, handwriting, writing essay and copying. Symptomatic participants (16%), all with adequate visual acuity, were referred for evaluation with the Irlen Perceptual Reading Scale of the Irlen Method. Of these symptomatic participants, 86% reported reading difficulty and 75% moderate to severe reading discomfort. All participants, except one, reported considerable improvement in visual quality with at least one spectral overlay, being the most frequent Purple, Yellow and Gray. Symptomatic participants reported recognizing an average of 3.6 of the eleven illustrations of visual distortions in reading, being the most frequent Washout, Blurry, Shaky, Rivers, Star Wars and Wavy. Population epidemiological data collected in the Good Star Program demonstrated a relevant prevalence of vision-related learning difficulties in schoolchildren.

Keywords: learning, signs and symptoms, child development, triage, vision disorders.

El objetivo de esta investigación fue presentar datos epidemiológicos poblacionales sobre las dificultades de aprendizaje relacionadas con la visión recogidos en el Programa Buen Comienzo. Participaron 458 estudiantes del tercer año de la Enseñanza Fundamental ($8,6 \pm 0,7$ años; 51% niñas). En primer lugar, se realizó la formación de profesionales de Salud y Educación. Los resultados indicaron una proporción importante de participantes, a través del Cuestionario de Caracterización de Dificultades Visuales y de Aprendizaje, con dificultades en ftofobia, cansancio o dolor de cabeza, percepción de profundidad, deportes de pelota, cansancio en el automóvil, lectura, lectura en computadora, matemáticas, caligrafía, redacción de ensayos y al copiar. Los participantes sintomáticos (16%), todos con agudeza visual adecuada, fueron remitidos para evaluación con la Escala de Percepción Visual de Lectura del Método Irlen. De estos, 86% informó dificultad para leer y 75% incomodidad de lectura moderada a severa. Todos los participantes, excepto uno, informaron una mejora considerable en la calidad visual con al menos una overlay espectral, siendo los más frecuentes Purple, Yellow e Gray. Los participantes sintomáticos informaron reconocer un promedio de 3,6 de las once ilustraciones de distorsiones visuales en la lectura, siendo las más frecuentes Washout, Blurry, Shaky, ríos, Star Wars y Ondulado. Los datos epidemiológicos poblacionales recopilados en el Programa Buen Comienzo demuestran una relevante prevalencia de dificultades de aprendizaje relacionadas con la visión en estudiantes.

Palabras clave: aprendizaje, signos y síntomas, desarrollo infantil, triaje, trastornos de la visión.

Programa Bom Começo para saúde da criança: identificação e intervenção nas dificuldades de aprendizagem relacionadas

Artículo de investigación

Recibido: 01/10/2022 – Aprobado: 08/11/2022 - Publicado: 23/11/2022

ISSN - 2619-6336

DOI: <https://doi.org/10.30554/tempuspsi.6.1.4733.2023>

Volumen 6-1 2023

Para citar este artículo

Guimarães, R. Q., Vilhena, D. A., Nogueira, M. R. V., Guimarães, J. R., & Guimarães, M. R. (2023). Programa Bom Começo para saúde da criança: identificação e intervenção nas dificuldades de aprendizagem relacionadas. *Tempus Psicológico*, 6(1), 138-161. <https://doi.org/10.30554/tempuspsi.6.1.4733.2023>

Ricardo Queiroz Guimarães¹
Douglas de Araújo Vilhena²
Marina Roberta Vieira Nogueira³
Juliana Reis Guimarães⁴
Márcia Reis Guimarães⁵

¹ Hospital de Olhos de Minas Gerais. Correo: rg2020@gmail.com. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7600-855X>.

² Universidade Federal de Minas Gerais. Correo: douglasvilhena@ufmg.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2670-7963>.

³ Fundação Hospital de Olhos. Correo: fundacao@holhos.com.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7931-9983>.

⁴ Hospital de Olhos de Minas Gerais. Correo: drajrguimaraes@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2088-4985>.

⁵ Hospital de Olhos de Minas Gerais. Correo: marciag2020@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5475-5375>.

Introdução

A infância é um período sensível para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e para a aprendizagem escolar. Além da importância de diferenciar os alunos com dificuldade de leitura daqueles com diagnóstico formal de transtorno específico da aprendizagem com prejuízo na leitura (dislexia do desenvolvimento), é fundamental que inicialmente seja descartado déficits sensoriais, como os de visão e de audição (Álvarez & Correa, 2021; Atencia *et al.*, 2021).

Dentre os diversos fatores sensoriais e orgânicos que podem prejudicar a aprendizagem, destaca-se neste artigo as dificuldades de aprendizagem relacionadas à visão (DARV). Os professores e os gestores educacionais, que possuem um papel importante próximo aos alunos e na gestão escolar, devem ter autonomia para rastrear todos com problemas relacionados à saúde ocular (ex., perda da acuidade visual), assim como dificuldades funcionais da visão (ex., estresse visual associado à dificuldade de leitura, déficit magnocelular, distúrbios do processamento visual) (Guimarães *et al.*, 2019; Vilhena *et al.*, 2021).

O estresse visual associado à dificuldade de leitura, também referido como síndrome de Irlen, é caracterizado especificamente pela presença de (1) distorções visuoperceptuais do texto e (2) desconforto visual progressivo durante a leitura (Guimarães *et al.*, 2021). Diferentes distorções visuais podem ocorrer durante uma leitura prolongada, como a percepção de que as letras, palavras e/ou linhas do texto estão com espaçamento desigual (ex., rios) ou em movimento (ex., tremer, vibrar, mover, girar, destacar) (Irlen, 2003). Frequentemente, os esforços para compensar as dificuldades visuais durante a leitura levam às queixas de cansaço visual progressivo, dor nos olhos, lacrimejamento, piscar excessivo e cefaleia (Kriss & Evans, 2005; Scott *et al.*, 2002).

Como intervenção para reduzir as distorções visuais e para prevenir o desconforto visual, pode-se utilizar uma lâmina espectral (*spectral overlay*), que é uma folha em acetato transparente disponível em diferentes tonalidades, resistente ao manuseio diário em sala de aula, usada sobreposta diretamente no texto impresso em papel branco ou na tela do computador durante a leitura (Leão *et al.*, 2021; Vilhena *et al.*, 2020). A lâmina espectral é um recurso educacional criado na Califórnia, no início da década de 1980, pela psicóloga americana Helen Irlen após ter observado que o uso de cores reduzia os relatos de distorções visuais e melhorava a habilidade de leitura de analfabetos funcionais, sistematizando o Método Irlen para a identificação da síndrome de Irlen e para a seleção da intervenção espectral (Irlen, 1983).

O Programa Bom Começo, criado por meio da parceria entre a Universidade Federal de Minas Gerais e o Hospital de Olhos de Minas Gerais – Clínica Dr. Ricardo Guimarães, possui o foco na identificação, diagnóstico, tratamento e acompanhamento da saúde e da aprendizagem das crianças nas escolas. Uma vez que o Programa é estruturado para ser capaz de triar todas as crianças em idade escolar, os dados de saúde coletados tornam-se estatisticamente representativos para a população. O Programa Bom Começo é dividido em quatro etapas:

- (1) Primeira Etapa: capacitação de gestores (coordenadores e supervisores pedagógicos), profissionais da área da Saúde (ex., Psicólogos, Fonoaudiólogos, Terapeutas Ocupacionais, Neurologistas e Oftalmologistas) e da Educação (ex., Psicopedagogos, Orientadores

Educacionais, Educadores, Pedagogos) para que reconheçam as dificuldades de aprendizagem relacionadas à visão;

(2) Segunda Etapa: triagem universal da saúde visual e auditiva, por meio do equipamento *Keystone Vision (Mast Concepts Inc., EUA)* e outros instrumentos desenvolvidos no Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Minas Gerais (Soares *et al.*, 2016);

(3) Terceira Etapa: triagem das dificuldades de aprendizagem relacionadas à visão e de intervenção na leitura; e

(4) Quarta Etapa: monitoramento e acompanhamento da saúde nas escolas de todas as crianças até (e mesmo após) a saída da escola.

A primeira etapa do Programa Bom Começo foi elaborada para preceder as coletas de dados e as intervenções refracionais e pedagógicas. Uma vez que os professores possuem um papel importante na identificação inicial de problemas visuais e de aprendizado das crianças em fase escolar, torna-se fundamental que sejam orientados adequadamente, por instituições qualificadas. A triagem das dificuldades de aprendizagem relacionadas à visão permite orientar as famílias para encaminhar o escolar para o diagnóstico e tratamento precoce. No entanto, uma dificuldade na efetivação de programas de saúde visual nas escolas está na falta de capacitação dos profissionais que lidam com os escolares, tendo estudos confirmado que os professores possuem pouco conhecimento sobre os sinais e sintomas de perda visual (Lemos *et al.*, 2018; Gasparetto *et al.*, 2001).

O presente estudo tem o objetivo de apresentar os dados epidemiológicos populacionais de dificuldades de aprendizagem relacionadas à visão em participantes do terceiro ano do Ensino Fundamental, coletados na Terceira Etapa do Programa Bom Começo na cidade de Nova Lima, Minas Gerais, Brasil. Primeiramente, foi verificada a prevalência de participantes com queixa de dificuldades visuais e de aprendizagem escolar a nível clinicamente relevante e severo. No segundo momento, foi verificado nos participantes sintomáticos, encaminhados para a avaliação com o Método Irlen, o nível de dificuldades e de desconforto com a leitura; a proporção de escolha, o nível de melhora da qualidade visual e a preferência de tonalidade das lâminas espectrais; assim como a frequência e o tipo de distorções visuais na leitura.

Método

Participantes

O presente estudo de prevalência possui delineamento transversal, com amostragem populacional e representativa. Foram convidadas para participar do Programa Bom Começo todas as turmas do terceiro ano do Ensino Fundamental de todas as 16 Escolas Municipais de Nova Lima, na região metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. Foi analisada a coleta de dados realizada no período de setembro a novembro de 2013. Na primeira etapa do Programa Bom Começo, profissionais ($n = 35$) participaram como

ouvintes no curso de capacitação de Dificuldades de Aprendizagem Relacionadas à Visão (DARV), com apenas um do sexo masculino e 97% do sexo feminino. Os professores do Ensino Fundamental que participaram do curso ($n = 22$) caracterizaram-se por 41% lecionarem no turno da manhã e 64% da tarde; para uma a seis turmas ($M = 2,6$); e para 21 a 161 alunos ($M = 57$). Participaram voluntariamente como palestrantes médicos oftalmologistas. Dentre os escolares da população-objeto que foram convidados para participar da pesquisa, 524 (40%) apresentaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) devidamente assinado (Tabela 1). Destes, na segunda etapa do Programa Bom Começo, 422 participantes (8 a 12 anos de idade; $M = 8,6$ anos $\pm 0,6$; 51,7% do sexo feminino) foram incluídos por apresentarem resultados válidos, uma vez que 102 alunos não participaram da triagem visual por: (a) não terem ido à escola no dia da avaliação ou (b) por não terem compreendido as instruções durante a triagem.

Na terceira etapa do Programa Bom Começo, os dados de 458 participantes (35% da população-objeto; 154% da amostra mínima estimada; oito a 12 anos de idade; $M = 8,6$ anos $\pm 0,7$; 50,8% do sexo feminino) foram incluídos por apresentarem o Questionário de Caracterização de Dificuldades Visuais e de Aprendizagem (QVA) devidamente preenchido (Tabela 1). A partir desta triagem com o QVA, 72 participantes sintomáticos (15,7% dos triados; oito a 12 anos de idade; $M = 9,4$ anos $\pm 0,7$; 55,6% do sexo feminino) foram encaminhados para a avaliação com o EPVL do Método Irlen (Tabela 1), tendo todos acuidade visual apresentada adequada para perto e para longe na etapa 2. Ou seja, nem todos que entregaram o QVA participaram da etapa 2, porém todos encaminhados para a avaliação com o EPVL tiveram a acuidade visual avaliada.

Tabela 1. Nome das Escolas Municipais com terceiro ano em Nova Lima e correspondente número de participantes que apresentaram o TCLE devidamente assinado, o Questionário de Caracterização de Dificuldades Visuais e de Aprendizagem (QVA) preenchido, e de encaminhamentos para avaliação com a Escala de Percepção Visual de Leitura (EPVL) do Método Irlen.

Nº	Escola Municipal	TCLE ($n = 524$)	QVA ($n = 458$)	EPVL ($n = 72$)
1	E. M. Benvinda Pinto Rocha	144	137	25
2	E. M. César Rodrigues	8	3	0
3	E. M. Cristiano Machado	9	2	0
4	E. M. Dalva Cifuentes Gonçalves	8	3	0
5	E. M. David Finlay	10	4	1
6	E. M. Dona Antonieta Dias	10	6	0
7	E. M. Dulce Santos Jones	17	13	3
8	E. M. Emília de Lima	19	14	1
9	E. M. Florie Wanderley Dias	53	52	9
10	E. M. Harold Jones	48	41	12
11	E. M. José Brasil Dias	74	71	5
12	E. M. José Francisco da Silva	45	40	11
13	E. M. Martha Drummond	42	39	0
14	E. M. Rubem Costa Lima	16	14	0
15	E. M. Vera Vanderley Dias	8	6	2
16	E. M. Vicente Estevão dos Santos	13	13	3

Fonte: dados da pesquisa.

Em 2010, o município apresentou Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,813, classificado como muito alto, de acordo com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade de 98,3%¹. O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) dos anos iniciais do Ensino Fundamental municipal foi de 6,4 (média nacional = 5,3; Minas Gerais = 5,9), de acordo com o Censo educacional do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP) (Ministério da Educação, 2013).

A partir do cálculo do tamanho da amostra, com nível de confiança de 95%, margem de erro 5%, e população-objeto de 1.303 escolares matriculados, estimou-se um mínimo de 297 participantes para a população amostrada (www.calculator.net/sample-size-calculator.html). A pesquisa foi realizada com a anuência da Secretaria Municipal de Educação de Nova Lima e das direções das escolas envolvidas. Todos os participantes apresentaram TCLE devidamente assinado pelos pais ou responsáveis legais e pelas próprias crianças. O estudo teve a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais, sob número de identificação CAAE: 49765115.0.0000.5149. A pesquisa levou em consideração os aspectos éticos pertinentes à investigação envolvendo seres humanos, conforme a Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde e do Código de Ética da *World Medical Association*.

Instrumentos

O equipamento Keystone Vision (Mast Concepts Inc., EUA), Modelo Universal Screener #1156, foi utilizado para a avaliação da acuidade visual. É um dispositivo eletromecânico, analógico e padronizado, composto por slides com estímulos visuais para avaliar a acuidade visual para longe e perto (monocular e binocular). A avaliação da acuidade visual para longe equivale à distância real de seis metros ou 20 pés.

O Questionário de Caracterização de Dificuldades Visuais e de Aprendizagem (QVA) (Fundação Holhos, 2010) foi utilizado para: (1) identificar a prevalência de participantes com queixa de dificuldades visuais e de aprendizagem escolar a nível clinicamente relevante e severo e (2) para triar aqueles que deveriam ser encaminhados para a avaliação mais aprofundada com o Método Irlen. Foram utilizadas 11 das 14 categorias do QVA, totalizando 98 questões dicotômicas (SIM/NÃO) sobre dificuldades com: (1) sensibilidade à luz (14 itens); (2) cansaço ou cefaléia durante atividades de estudo ou de lazer (11 itens); (3) percepção de profundidade (oito itens); (4) desempenho nos esportes com bola (nove itens); (5) cansaço dentro de um carro (10 itens); (6) leitura (12 itens); (7) Leitura no computador (10 itens); (8) matemática (seis itens); (9) escrita à mão (cinco itens); (10) copiar textos (oito itens); (11) fazer uma redação (cinco itens). Não foram incluídas as categorias: (12) atenção e concentração (oito itens); (13) música e leitura de partituras (oito itens); e (14) direção de veículos (nove itens).

A Escala de Percepção Visual de Leitura (EPVL) (Irlen, 2003) do Método Irlen foi utilizada para avaliar as dificuldades de aprendizagem relacionadas à visão, o nível de dificuldades e de desconforto com a leitura; o nível de melhora da qualidade visual e a preferência de tonalidade das lâminas espectrais; e para identificar a presença de distorções visuais na leitura. A EPVL é dividida em quatro seções, sendo a primeira composta pelos questionários de dificuldade e o de desconforto

¹Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade: IBGE, Censo Demográfico 2010.

Tabela 2. Questionário de Dificuldade e de Desconforto da Escala de Percepção Visual de Leitura do Método Irlen

Questionário de Dificuldade	Questionário de Desconforto
1. Você pula linhas ou frases acidentalmente?	1. Seus olhos te incomodam?
2. Você se perde quando está lendo?	2. Seus olhos ficam vermelhos ou lacrimejam?
3. Você confunde as palavras?	3. Seus olhos doem ou ardem?
4. Você pula palavras sem querer?	4. Seus olhos ficam secos, coçam ou tem sensação de areia?
5. Você lê a mesma linha várias vezes?	5. Você esfrega seus olhos ou ao redor deles?
6. Você confunde palavras das linhas de cima ou de baixo?	6. Você se sente cansado ou sonolento?
7. Você evita ler em silêncio e em voz alta?	7. Sua cabeça te incomoda?
8. Sua leitura é lenta ou interrompida?	8. Você tem dor de cabeça?
9. Você se sente incomodado por páginas brancas ou brilhantes?	9. Você sente tontura?
10. Você olha ao longe, descansa ou faz intervalos?	10. Você tem náuseas ou dores de estômago?
11. Você se sente ansioso, agitado ou se distrai facilmente?	11. Você arregala os olhos?
12. Você acha que a leitura fica cada vez mais difícil?	12. Você aperta os olhos ou franze a testa?
13. Você usa um marcador ou seu dedo?	13. Você pisca com muita frequência?
14. Você tem dificuldade em entender o que você lê?	14. Você se aproxima ou afasta da página?
15. Você tem dificuldade em lembrar o que você leu?	15. Luzes fluorescentes te incomodam durante a leitura?
16. Você tem que se esforçar para continuar lendo?	16. É mais difícil ler sob luz branca?

Fonte: Irlen, 2003.

A segunda seção da EPVL incluiu a visualização sustentada de imagens e tarefas para intensificar o estresse visual, como a contagem de linhas, de cima para baixo, em uma ilustração de um cubo com padrão de grade (Figura 1a); e a contagem de símbolos, da esquerda para a direita, dentre outros símbolos distratores (Figura 1b). Na terceira seção da EPVL, é realizada a seleção de uma ou a combinação de duas lâminas espectrais, dentre as dez tonalidades do modelo Irlen Overlays (Figura 1c), de tamanho 9" x 12" (maior do que o tamanho A4). A percepção subjetiva de melhora visual com o uso das overlays foi classificada entre nenhuma, leve, moderada ou considerável.

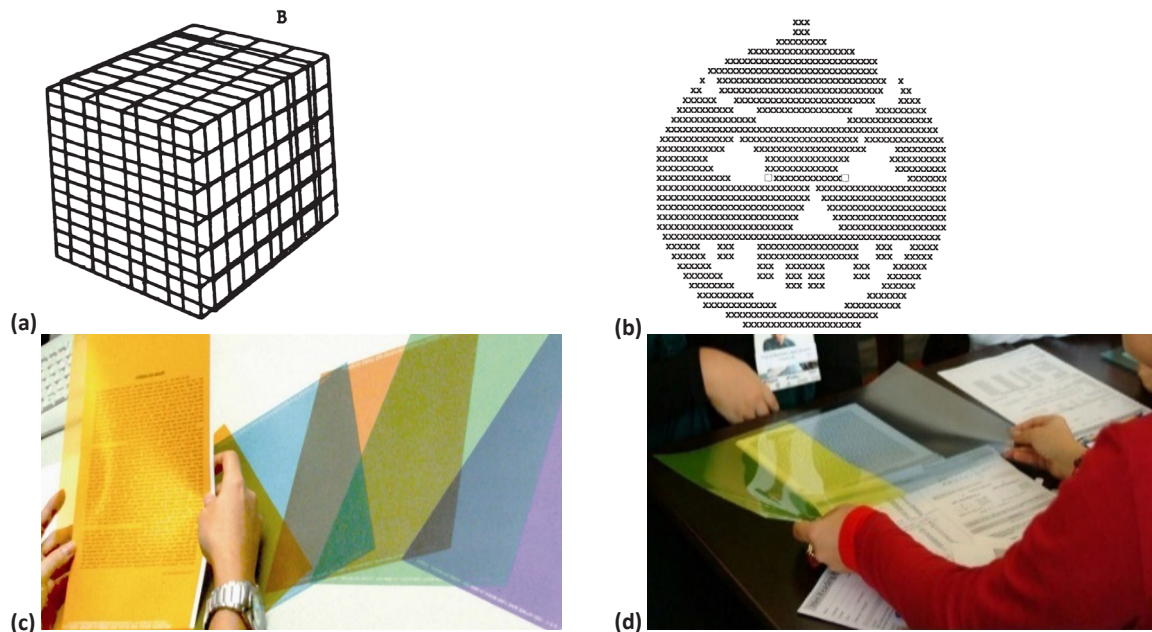
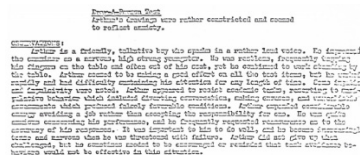
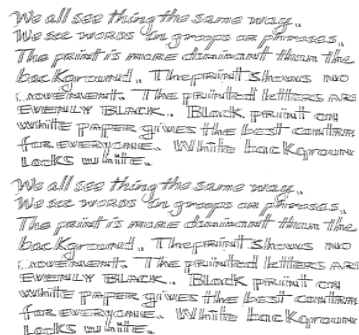


Figura 1. (a) Exemplo 1 de estímulo da segunda seção da EPVL (cubo com padrão de grade); (b) Exemplo 2 de estímulo estressor (abóbora com X); (c) *Irlen Overlays*; (d) administração da terceira seção da EPVL do Método Irlen, com duas *overlays* apresentadas simultaneamente, cobrindo metade da página. Fonte: Irlen, 2003.

(a) Borrado



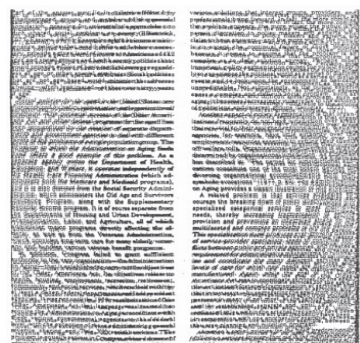
(b) Auréola



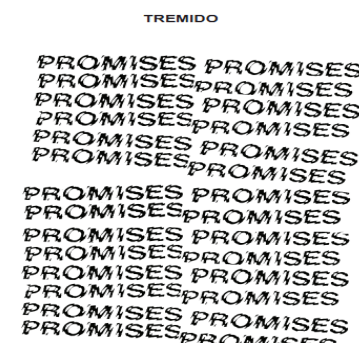
(c) Embaçado



(d) Redemoinho



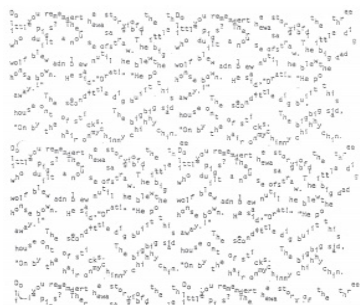
(e) Tremido



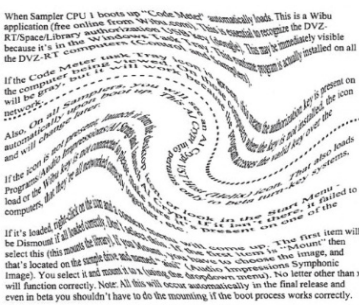
(f) Rios



(g) Serrilhado



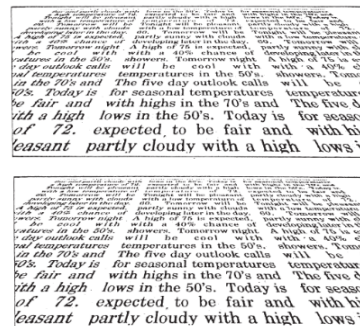
(h) Ondulado



(i) Ondas acentuadas



(j) Guerra nas estrelas



(k) Flutuante

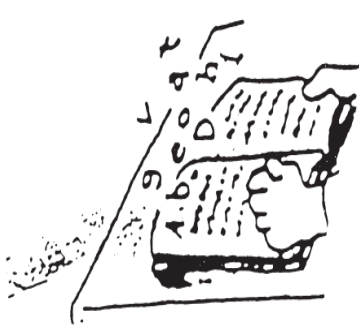


Figura 2. Ilustrações de onze distorções visuais durante a leitura de textos apresentadas na quarta seção da EPVL. Fonte: Irlen, 2003.

Por fim, a quarta seção da EPVL é composta por 11 ilustrações de distorções visuais (Figura 2) que podem ocorrer durante a leitura de texto: (1) Borrado (perda de nitidez, falta de centro das palavras, embora sua parte superior e inferior sejam visíveis); (2) Auréola (palavras parecem ter linhas duplas em cada traço); (3) Embaçado (o texto aparece fora de foco); (4) Redemoinho (as palavras em foco estão firmes, enquanto todas ao seu redor parecem estar girando); (5) Tremido (palavras parecem vibrar); (6) Rios (impressão de espaçamento desigual dentro de linhas consecutivas, assemelhando-se a um leito de rio); (7) Serrilhado (palavras parecem se mover verticalmente na página); (8) Ondulado (o centro do foco gira em um movimento ondulado); (9) Ondas acentuadas (o texto se move como pequenas ondas de água); (10) Guerra nas estrelas (palavras se perdem à distância); (11) Flutuante (letras ou palavras parecem se destacar da página).

Procedimentos

A primeira etapa do Programa Bom Começo foi dedicada à capacitação de professores, gestores e profissionais da área de Saúde e Educação ligados à Secretaria Municipal de Educação de Nova Lima, Minas Gerais. O Curso DARV foi ministrado em um auditório local, durante cinco dias, com carga horária de 24 horas. Alguns professores voluntários realizaram um curso preparatório de sensibilização sobre a importância dos exames visuais, com treinamento teórico-prático para terem autonomia no uso do equipamento utilizado na triagem universal da saúde visual ($n = 21$) e da EPVL do Método Irlen ($n = 11$), com carga horária de 8 horas e 16 horas, respectivamente.

Apesar dessas capacitações, as triagens da segunda e da terceira etapa do Programa Bom Começo foram aplicadas por duas profissionais da Fundação Hospital de Olhos, uma em cada etapa, referidas como *screeners*. Todos os participantes com perda da acuidade visual receberam gratuitamente óculos com correção refracional.

Na terceira etapa do Programa Bom Começo, coube ao diretor de cada unidade de ensino a responsabilidade de distribuição do QVA para os pais ou responsáveis dos participantes, assim como o recolhimento dos questionários preenchidos. Os participantes sintomáticos, triados por meio do QVA, foram encaminhados para avaliação com a EPVL do Método Irlen, aplicada de forma individual, na própria escola, em sala reservada, em horário não prejudicial à aprendizagem do conteúdo curricular, distante do trânsito das pessoas e de outros ruídos, sob iluminação de luz natural e fluorescente.

Cada avaliação com a EPVL durou em média de 40 a 50 minutos. Os participantes foram instruídos a utilizarem os próprios óculos de grau durante os exames. Inicialmente, a *screeener* estabeleceu um diálogo informal (*rapport*) para obter uma boa interação com cada participante. Na primeira seção da EPVL, a *screeener* interrogou a frequência em que o participante apresenta sinais e sintomas de dificuldades e desconforto com a leitura (Tabela 2). Na segunda seção, durante as atividades visuais foram realizadas perguntas sobre dificuldades no desempenho e a natureza de quaisquer distorções visuais, seno interrompida após o participante alcançar um estresse visual.

Na terceira seção da EPVL, as *overlays* foram apresentadas de forma padronizada, individualmente, na mesma sequência: *Gray*, *Blue-Gray*, *Turquoise*, *Aqua*, *Green*, *Peach*, *Rose*, *Golden-Rod*, *Yellow*, e *Purple*. Duas *overlays* diferentes foram usadas ao mesmo tempo, cada uma cobrindo metade

da página, sendo o participante solicitado a identificar a lâmina preferida, substituindo a menos preferida pela próxima *overlay* da sequência (Figura 1d). A seleção é baseada nos relatos subjetivos dos participantes se os *overlays* produzem mais conforto e uma visualização mais nítida do texto. O processo foi repetido até a seleção de uma ou a combinação de duas *overlays*. Para aumentar o conforto, foi verificada a preferência pelo lado fosco ou não fosco (brilhante). Na quarta seção da EPVL, foi verificado se os participantes reconhecem possuir até 11 ilustrações de distorções visuais, apresentadas individualmente e na mesma sequência, ou se relatam uma distorção visual adicional durante a leitura.

Por fim, a quarta etapa do Programa Bom Começo compreendeu o monitoramento e o acompanhamento dos participantes. Como intervenção, aqueles identificados com estresse visual receberam gratuitamente dois conjuntos de lâminas espectrais para amenizar o desconforto visual durante a leitura. A partir do banco de dados eletrônico, foram emitidos relatórios individualizados como forma de devolutiva para os pais e professores, com o grau de dificuldade e de desconforto com leitura, a *overlay* selecionada, a escolha do lado fosco ou não fosco, o grau de melhora, e as distorções visuais.

Foram dadas as seguintes instruções de cuidados com as *overlays*: (1) limpá-la apenas com uma toalha ou flanela limpa e seca, sem utilizar produto líquido como água, álcool ou detergente; (2) evitar usá-la com as mãos sujas ou engorduradas; e (3) quando não estiver em uso, guardá-la no envelope para evitar que se dobre ou amasse.

Com relação ao uso, os participantes identificados com estresse visual também foram orientados no relatório a: (1) posicionar a *overlay* de forma confortável, onde a iluminação cause menor desconforto (a iluminação deve ser similar a natural, com as luzes brancas fluorescentes prejudicando mais); (2) usar bonés como estratégia de bloqueio da iluminação; (3) imprimir o material escrito na tonalidade da lâmina espectral escolhida, ou se não for possível, preferir o papel reciclado, não havendo a necessidade do uso do *overlay* por cima; (4) opte sempre por materiais foscos e sem fundo brilhante – as linhas horizontais devem ter boa visibilidade, preferencialmente na cor preta ou azul escuro, não sendo recomendadas as linhas tracejadas e as em cor rosa, azul claro ou verde claro; (5) imprimir o material escrito com o tamanho da letra maior que o habitual e com o espaçamento entre as palavras (isto também é válido para o quadro negro); (6) guie a leitura com o dedo ou com uma régua; (7) diversifique as atividades de estudo, intercalando leitura com outras tarefas; (8) o quadro negro deve ser priorizado, em detrimento do quadro branco; (9) sempre que possível, entregue uma cópia para o aluno do que será escrito no quadro; (10) evite tarefas cronometradas; (11) orientar a usar a lâmina espectral sempre que tiver em atividade de leitura em que se tem papel branco com as letras pretas, pois ajudará a melhorar o conforto e a concentração durante a leitura, por diminuir as distorções visuais e os sintomas de estresse visual; (12) disponibilizar duas cópias das provas, uma para leitura com *overlay* e a outra para colocar as respostas.

Análise de dados

Na segunda etapa do Programa Bom Começo, utilizou-se a 11ª Revisão da Classificação

Estatística Internacional das Doenças e Problemas relacionados à Saúde da Organização das Nações Unidas (CID-11), que classifica a acuidade visual apresentada como: Categoria 0: ausência de deficiência visual ($\leq 0,5$ ou 20/40); Categoria 1: deficiência visual leve ($\leq 0,3$ ou 20/70); Categoria 2: deficiência visual moderada ($\leq 0,1$ ou 20/200); Categoria 3: deficiência visual severa ($\leq 0,05$ ou 20/400); Categorias 4 a 6: cegueira ($\leq 0,02$ ou 20/1200 até a não percepção de luz).

Os dados sociodemográficos, do QVA e da EPVL dos participantes foram exportados do banco de dados eletrônico do Programa Bom Começo para uma planilha de Excel. As análises descritivas foram dadas em média, desvio padrão e porcentagem. Para a correção do QVA, os escores brutos de cada categoria foram convertidos para porcentagem. Os participantes que assinalaram entre 0 a 49% foram considerados com baixo nível de sintomas, os que assinalaram de 50 a 100% foram considerados em um nível clinicamente relevante (nível moderado a severo), e de 80 a 100% como sintomatologia severa (nível severo). Como critério para o *screening* de confirmação do estresse visual, foram encaminhados os participantes que apresentaram a presença de 50% ou mais de sintomatologia positiva em pelo menos três categorias no QVA.

Na primeira seção da EPVL, as respostas às 32 questões foram pontuadas da seguinte forma: frequentemente (1 ponto), às vezes (0,5 ponto), nunca ou não sabe a resposta (0 ponto). O grau de severidade da dificuldade e do desconforto com a leitura foram classificados da seguinte forma: sem sintoma (0 ponto), sintomas leves (1 a 3,5 pontos), moderados (4 a 7,5 pontos) ou sintomas severos (8 a 16 pontos).

Resultados

Na segunda etapa do Programa Bom Começo, de acordo com os critérios da CID-11, foi verificado que 13% dos participantes apresentaram perda da acuidade visual para longe (9% deficiência leve, 4% moderada, e nenhum participante com cegueira). Os participantes com perda da acuidade visual e que nunca passaram por atendimento oftalmológico ($n = 37$) foram encaminhados para exames complementares com oftalmologista.

Os participantes ($n = 458$), avaliados por meio do QVA, apresentaram uma média de 26,1% ($DP = 18,4\%$; mínimo = 0%; máximo = 94%) de sintomatologia de dificuldades visuais e de aprendizagem escolar. A Tabela 3 apresenta a análise descritiva das categorias do QVA, com a proporção de participantes que apresentaram sintomatologia a nível clinicamente relevante (pontuação de 50 a 100%, nível moderado a severo) e clinicamente severa (pontuação de 80 a 100%, nível severo).

Ao considerar apenas os participantes com sintomatologia em nível clinicamente severo, avaliados por meio do QVA, verificou-se que: (1) 16 (3%) reportaram fotofobia; (2) 21 (5%) reportaram cansaço ou dor de cabeça; (3) 20 (4%) reportaram dificuldades de percepção de profundidade; (4) 7 (2%) reportaram dificuldades em esportes com bola; e (5) 24 (5%) reportaram cansaço dentro do carro. Com relação às dificuldades de aprendizagem escolar, (6) 39 (8%) participantes com dificuldades de leitura; (7) 23 (5%) com dificuldades com leitura no computador; (8) 37 (8%) reportaram dificuldades com matemática; (9) 18 (4%) reportaram dificuldades na escrita à mão; (10) 46 (10%) reportaram dificuldades em escrever redação; e (11) 52 (11%) reportaram dificuldades ao copiar.

Após as análises da triagem das dificuldades visuais relacionadas à aprendizagem, por meio do QVA, 72 participantes (15,7%) foram encaminhados para a avaliação com a EPVL do Método Irlen. No questionário de dificuldade de leitura da primeira seção da EPVL, nenhum participante reportou ausência de sintomas, três participantes (1% dos triados e 4% dos encaminhados) reportaram sintomas leves, 31 (7% dos triados e 43% dos encaminhados) sintomas moderados, e 38 (8% dos triados e 53% dos encaminhados) sintomas severos. Já no questionário de desconforto de leitura, dois (0,4% dos triados e 3% dos encaminhados) participantes reportaram ausência de sintomas, 16 (3% dos triados e 22% dos encaminhados) participantes reportaram sintomas leves, 25 (5% dos triados e 35% dos encaminhados) sintomas moderados, e 29 (6% dos triados e 40% dos encaminhados) sintomas severos. Ou seja, dentre os participantes encaminhados, 96% reportaram dificuldade de leitura e 75% desconforto de leitura a nível de moderado a severo.

Tabela 3. Análise descritiva de cada categoria do QVA ($n = 458$ participantes), com média, desvio padrão e proporção de participantes que reportaram nível de sintomatologia clinicamente relevante (pontuação de 50 a 100%, nível moderado a severo) e clinicamente severa (pontuação de 80 a 100%, nível severo).

QVA	Dificuldades	Média (%)	DP (%)	Nível dos sintomas (%)	
				≥ 50%	≥ 80%
Dificuldades Visuais	Sensibilidade à luz	27,4	24,2	14	3
	Cansaço ou dor de cabeça	24,0	26,0	17	5
	Percepção de profundidade	22,0	25,4	11	4
	Esportes com bola	16,1	20,5	7	2
	Cansaço dentro do carro	12,0	25,1	9	5
Dificuldades de Aprendizagem	Leitura	34,3	27,1	23	8
	Leitura no computador	29,9	27,2	18	5
	Matemática	26,7	28,0	14	8
	Escrita à mão	25,8	28,7	20	4
	Copiar textos	34,8	29,4	28	11
	Escrever redação	33,8	34,7	30	10

Fonte: dados da pesquisa.

Na terceira seção da EPVL, apenas um participante não selecionou uma lâmina espectral, tendo reportado dificuldade e desconforto com a leitura em grau leve na primeira seção, e não selecionado distorção visual na quarta seção, sendo o único classificado sem estresse visual dentre os encaminhados. Todos os demais participantes triados (98,6%) reportaram melhora a nível considerável da qualidade visual com pelo menos uma lâmina espectral, tendo 38% escolhido combinar duas *overlays*; 68% preferido o lado fosco e 32% o lado não fosco. Com relação a preferência de tonalidade pelos participantes, a lâmina espectral mais frequentemente escolhida foi a *Purple* (55%), seguida da *Yellow* (21%), *Gray* (18%), *Green* (8%), *Golden-Rod* (8%), *Blue-Gray* (5%), *Acqua* (3%), e *Rose* (3%). Nenhum participante escolheu a lâmina *Peach* ou a *Turquoise*.

Por fim, na quarta seção da EPVL, ao se excluir o participante sem estresse visual, os participantes encaminhados reconheceram possuir de um a nove das onze ilustrações de distorções visuais na leitura ($M = 3,6$ distorções; $DP = 2,5$). As distorções Embaçado (56%) e Borrado (49%) foram as mais frequentes, seguidas de Tremido (38%), Rios (36%), Guerra nas estrelas (36%), Ondulado (31%), Auréola (29%), Flutuante (27%), Redemoinho (24%), Ondas Acentuadas (20%), com a menos frequente a Serrilhado (13%) (Tabela 4).

Tabela 4. Resultados dos participantes encaminhados (em porcentagem) na avaliação da Escala de Percepção Visual de Leitura (EPVL) do Método Irlen

EPVL		Participantes (%)
Seção 1: Questionários	Dificuldade	Ausência
		Leve
		Moderado
		Severo
	Desconforto	Ausência
		Leve
		Moderado
		Severo
Seção 3: Lâminas espectrais		Purple
		Yellow
		Gray
		Green
		Golden-Rod
		Blue-Gray
		Acqua
		Rose
		Peach
		Turquoise
		Não selecionou
Seção 4: Distorções visuais		Número de distorções
		Embaçado
		Borrado
		Tremido
		Rios
		Guerra nas estrelas
		Ondulado
		Auréola
		Flutuante
		Redemoinho
		Ondas acentuadas
		Serrilhado
		Não selecionou

Nota. Na Seção 2 da EPVL, não foram quantificados os relatos de desconforto visual durante a visualização sustentada de imagens para intensificar o estresse visual.

Fonte: dados da pesquisa.

Discussão

O presente estudo teve o objetivo de apresentar os dados epidemiológicos populacionais de dificuldades de aprendizagem relacionadas à visão em participantes do terceiro ano do Ensino Fundamental, coletados na Terceira Etapa do Programa Bom Começo na cidade de Nova Lima (Minas Gerais), em 2013. Esses dados podem auxiliar gestores da saúde e educação em tomadas de decisão, como o encaminhamento para exames complementares e planejamento de políticas públicas. Apesar da diferença de tempo entre a coleta e a publicação dos dados, a relevância e originalidade dos resultados se dão pela amostragem representativa e populacional, com avaliação da acuidade visual de todos os participantes. Ademais, o Método deste artigo servirá para orientar e padronizar futuras pesquisas.

O Programa Bom Começo, focado na promoção da saúde como um todo, permite identificar precocemente e monitorar os escolares com alterações sensoriais e de aprendizagem, com atenção contínua para contribuir com um aprendizado eficaz. Com uma visão médica, epidemiológica e psicopedagógica, o Programa Bom Começo busca estabelecer, de maneira colaborativa, uma relação entre a família, a escola, os gestores públicos e privados em prol do bem-estar da comunidade escolar. Por meio da colaboração intersetorial entre a Saúde, Educação e Engenharia, o programa procura enfrentar as vulnerabilidades que comprometem a saúde e o aprendizado das crianças e adolescentes.

As primeiras iniciativas do Programa Bom Começo foram elaboradas pela Fundação Hospital de Olhos, que atua na promoção da saúde visual em escolas e empresas em Minas Gerais em conjunto com associações, clubes sociais e governos, desde o início de suas atividades em 1986. A Fundação Hospital de Olhos é única instituição brasileira que possui habilitação internacional para capacitar profissionais da saúde e da educação para administrarem o Método Irlen para a identificação de dificuldades de aprendizagem relacionadas à visão (Irlen, 2003). A seguir, serão discutidas a primeira, a terceira e a quarta etapa do Programa Bom Começo, uma vez que a segunda etapa foi reportada separadamente.

Primeira etapa: Capacitação e legislação

Para melhores resultados da intervenção com os alunos com estresse visual, deve-se realizar um trabalho que integre o professor com o saber específico dos outros profissionais (inclusive para identificar se o professor tem lidado com a dificuldade do aluno ou do grupo de maneira correta) (Sacoman, 2019). Assim, é importante que seja considerada a importância da adequada capacitação desses profissionais, com o objetivo de consolidar na rotina escolar a identificação precoce, assim como na manutenção das intervenções ao longo dos anos escolares.

Com o apoio da FHO, três cursos foram oferecidos gratuitamente para os professores, gestores e profissionais da área de Saúde e Educação do município para (1) a sensibilização sobre a importância dos exames visuais, (2) o treinamento para a triagem universal da saúde visual, e (3) para a aplicação da EPVL do Método Irlen.

Anualmente, os professores devem ser capacitados para a consolidação do conhecimento sobre os problemas de saúde ocular. Um estudo com 23 escolas da cidade de Campinas (SP), sobre

sinais para identificação de alunos com problemas visuais, concluiu que os professores apresentaram conhecimento insuficiente quanto à saúde ocular (Gasparetto *et al.*, 2001). O estudo sugeriu a implantação de um programa de saúde ocular em todo o sistema público de ensino, visando desenvolver ações de prevenção da incapacidade visual, promoção e recuperação da saúde ocular.

Outro estudo verificou que professores sentem necessidade de ter maior conhecimento pedagógico para lidar com alunos com visão subnormal, o que evidenciou que deve haver constantes políticas de incentivo ao docente, além da oferta de cursos preparatórios para o manejo com crianças com esse tipo de deficiência, visando garantir o desenvolvimento adequado desses alunos (Lemos *et al.*, 2018).

Entre os resultados que foram atingidos na primeira etapa do Programa Bom Começo estão a conscientização dos profissionais de educação e saúde envolvidos no ensino escolar em relação às dificuldades visuais e de aprendizagem, a diminuição da vulnerabilidade dos alunos em relação às questões de saúde visual que interferem no aprendizado, com consequente aumento dos índices de qualidade da educação e diminuição dos índices de evasão escolar.

Diante da importância da saúde visual e da habilidade de leitura para a aprendizagem e, consequentemente, para o desempenho escolar e profissional, diferentes poderes legislativos brasileiros têm instituído a ‘Semana de Conscientização da Síndrome de Irlen’ como a Lei Ordinária nº 11276/2021 do Espírito Santo; a Lei nº 8100/2018 do Rio de Janeiro; o Projeto de Lei nº 1995/2018 do Distrito Federal; Lei Ordinária nº 16.006/2017 de Pernambuco; Projeto de Lei Ordinária nº 161/2017 de São Paulo; e o Projeto de Lei nº 12387/2017 do município de Jundiaí, São Paulo. A celebração é realizada, anualmente, no período compreendido entre os dias 05 e 11 do mês de outubro ou na segunda semana de outubro.

A realização da semana de conscientização, por meio dos entes públicos em parceria com a sociedade civil, tem o objetivo de promover o conhecimento sobre sintomas, diagnóstico, tratamento e acompanhamento de pessoas com a síndrome de Irlen e estresse visual, por meio de distribuição de cartilhas e realização de palestras e debates, por exemplo.

Terceira etapa: Questionário de Caracterização de Dificuldades Visuais e de Aprendizagem

Na terceira etapa do Programa Bom Começo, por meio da triagem com o QVA, foi verificada a prevalência de 15,7% de participantes sintomáticos, que foram encaminhados para avaliação mais aprofundada com a EPVL. Com relação às queixas de dificuldades visuais (*i.e.*, sensibilidade à luz, dor de cabeça, percepção de profundidade, esportes com bola, cansado dentro do carro), 7 a 17% foram triados com sintomatologia clinicamente relevante (nível moderado a severo) e 2 a 5% nível severo. Já com relação às queixas de dificuldades de aprendizagem escolar (*i.e.*, leitura, matemática e escrita), 14 a 30% foram triados com sintomatologia clinicamente relevante e 4 a 11% nível severo.

O uso de questionários de triagem é importante para pré-selecionar e priorizar os participantes sintomáticos. Deve-se evitar que as *screeners* sejam sobrecarregadas, uma vez que a avaliação a EPVL do Método Irlen é individualizada e demora no mínimo trinta minutos, podendo passar de uma hora em casos mais severos, o que inviabiliza que todos os alunos sejam avaliados.

Em outro estudo, a versão do QVA com 14 categorias (128 itens) apresentou, em uma amostra de 331 participantes adultos (18 a 50 anos), fontes de evidências de validade da estrutura interna satisfatória, com as análises fatoriais demonstrando adequação excelente, uma variância explicada de 63,6%, teste de esfericidade de Bartlett com matriz de não identidade [$\chi^2_{(8128)} = 29476,96; p < 0,001$], com índice KMO de 0,87, e correlação significativa entre os itens ($p < 0,05$) (Lopes *et al.*, 2022).

O QVA foi apresentado no modo papel e lápis, que pode ser tanto um facilitador quanto uma barreira para a distribuição e recolhimento pelas direções das escolas, a leitura e resposta pelos alunos e a correção manual dos resultados. Em novas aplicações do Programa Bom Começo, o QVA pode ser disponibilizado em distintas mídias digitais (ex., celular, *tablet*, computador, notebook) para alcançar mais participantes, economizar na impressão, e para que a correção e tabulação sejam automáticas.

Uma alternativa ao QVA é a utilização da ‘Escala de Avaliação do Estresse Visual na Leitura pelo Professor’ (EEV), que é um protocolo padronizado com critérios observacionais dos sinais e sintomas de estresse visual passíveis de serem reconhecidos pelos professores (Souza, 2022). Ou seja, a EEV é um instrumento de heteroavaliação, diferente do QVA que é de autorrelato. Para o estudo de validação de conteúdo, foram consultados sete juízes independentes especialistas com relação à pertinência de 85 itens. Após as análises dos resultados de concordância, a versão final da EEV apresentou fontes de evidências de validade de conteúdo satisfatória, sendo composta por 34 itens, com um Índice de Validade de Conteúdo (IVC) de 0,94, e dividida em três categorias: (1) sinais e sintomas gerais de estresse visual (7 itens); (2) dificuldades com a leitura (22 itens); (3) dificuldades com a escrita (6 itens).

Terceira etapa: Escala de Percepção Visual de Leitura

Ainda na terceira etapa do Programa Bom Começo, os participantes sintomáticos ($n = 72$), triados pelo QVA, foram encaminhados para uma avaliação mais aprofundada dos sinais e sintomas de estresse visual, por meio da administração da EPVL do Método Irlen por uma *screener* devidamente capacitada. Foi verificado o nível de dificuldades e de desconforto com a leitura; a proporção de escolha, o nível de melhora da qualidade visual e a preferência de tonalidade das lâminas espectrais; assim como a frequência e o tipo de distorções visuais na leitura.

A triagem com o QVA demonstrou eficácia na seleção dos participantes sintomáticos. Apenas um participante encaminhado não apresentou estresse visual. Ademais, 96% dos participantes encaminhado apresentaram dificuldade e 75% desconforto com a leitura, nos questionários da primeira seção da EPVL, a nível moderado ou severo. Estas proporções estão acima dos 62% e 46%, respectivamente, encontramos em uma amostra populacional de alunos do 5º e 6º ano do Ensino Fundamental ($N = 68$; M idade = $11,2 \pm 0,7$ anos; 9 a 12 anos; 53% meninos), em São Paulo, Brasil, que adicionalmente verificou correlação positiva e moderada entre os questionários ($r = 0,69$; $p <$

0,001) (Garcia *et al.*, 2017).

Estudos com os questionários da versão original em inglês da EPVL, chamada de *Irlen Perceptual Reading Scale* (IRPS) encontraram diferenças significativas nas pontuações dos participantes com transtorno de leitura em comparação aos com desempenho típico já na década de 1980 (Haag, 1984; Miller, 1984) e 1990 (Robinson *et al.*, 1995; Tyrrell *et al.*, 1995).

Após os participantes terem alcançado um estresse visual na segunda seção da EPVL, foi verificada na terceira seção o efeito das lâminas espectrais nos aspectos visuais. Os *overlays* são uma intervenção não invasiva, de fácil portabilidade, sem efeitos colaterais ou comprometimento das demais habilidades requeridas na aprendizagem. Todos os participantes selecionaram pelo menos uma lâmina espectral, com exceção do participante sem estresse visual. A preferência pela combinação de duas *overlays* foi de 38%. Houve uma maior preferência pelo lado fosco (68%) em comparação ao lado não fosco (32%).

Mais da metade dos participantes selecionou a *overlay* Purple (55%). Dois a cada dez participantes selecionaram as *overlays* Yellow (21%) ou a Gray (18%). As *overlays* Green (8%), Golden-Rod (8%), Blue-Gray (5%), Acqua (3%), e Rose (3%) foram escolhidas em menor proporção, com nenhum participante tendo escolhido a Peach ou a Turquoise. Outra proporção foi encontrada em uma amostra de 68 participantes do Ensino Fundamental de São Paulo, a *overlay* mais frequente foi a Acqua (19%), Blue-Gray (18%), Purple (15%), Turquoise (13%), Gray (12%), Green (3%), Peach (1%) e Golden-Rod (1%), com nenhum participante tendo escolhido a Rose ou a Yellow; e com 18% selecionando nenhuma tonalidade (Garcia *et al.*, 2017).

O uso de lâminas espectrais é fundamentado pelo bloqueio de específicas faixas da luz visível que sejam hipersensibilizantes para o sistema visual, sendo a percepção de cor uma consequência. Uma vez que a luz branca é composta por diferentes comprimentos e frequências eletromagnéticas, as lâminas espectrais absorvem e refletem específicas faixas de luz do espectro visível. Um *overlay* terá determinada cor se não absorver os comprimentos de onda que correspondem àquela cor. Ou seja, a cor do overlay é determinada pela cor que foi refletida (não bloqueada). O bloqueio de certas faixas ativarão de forma distinta as células fotorreceptoras na retina, alterando a transmissão da informação retino-geniculo-cortical entre os sistemas visuais paralelos magnocelular e parvocelular e evitando a hipersensibilidade no córtex.

Com relação a última seção da EPVL de seleção das distorções visuais, pode-se verificar que todos os participantes com estresse visual, apesar de terem acuidade visual normal, selecionaram pelo menos uma das onze distorções visuais, selecionando em média quatro distorções. Destaca-se que antes da avaliação com a EPVL, todos os participantes passaram pela triagem universal da saúde ocular na segunda etapa do Programa Bom Começo, com encaminhamento para avaliação oftalmológica e correção refracional. Este processo preliminar garante que a informação visual processada pelo sistema parvocelular está adequada.

Todas as distorções foram frequentes, com metade dos participantes tendo selecionado as distorções Embaçado (56%) e Borrado (49%); com um terço selecionado a Tremido (38%), Rios (36%), Guerra nas estrelas (36%), Ondulado (31%), Auréola (29%); e em menor proporção a Flutuante

(27%), Redemoinho (24%), Ondas Acentuadas (20%), e a Serrilhado (13%). Desta forma, reafirma-se a definição da Sociedade Brasileira de Neurovisão (2021) de que uma das características específicas do estresse visual e síndrome de Irlen é a presença de distorções visuoperceptuais do texto.

Estas informações epidemiológicas e educacionais disponibilizadas no presente estudo, reforçam a importância de que ocorra anualmente as triagens e testagem para a identificação dos alunos do ensino fundamental que possuam dificuldades de aprendizagem relacionadas à visão, estresse visual e a síndrome de Irlen. Complementando os referidos projetos de lei que promovem a semana de conscientização da síndrome de Irlen, outras leis Estaduais dispõem sobre a implantação do Método Irlen nas escolas, como a Lei nº 6650/2020 do Distrito Federal; a Lei n. 0270/2017 do Município de Fortaleza; e a Lei nº 10.133/2011 do Estado de Minas Gerais.

Destaca-se a Lei Distrital nº 6.650, de 17 de agosto de 2020, que ‘dispõe sobre a adoção de testes para rastreamento e avaliação de distúrbios de aprendizagem e déficits visuais e auditivos decorrentes de alteração visuoperceptual e de processamento auditivo central nos alunos das escolas do sistema de ensino do Distrito Federal’. No artigo 2, para os efeitos desta Lei, entende-se por alteração visuoperceptual: alteração causada por desequilíbrio da capacidade de adaptação à luz, a qual produz alterações no córtex visual e déficits na leitura e cujo rastreamento é feito por intermédio da aplicação de protocolo conhecido como Método SI. A aplicação do Método SI deve ocorrer pela sobreposição de lâminas espectrais coloridas em figuras e textos de leitura, bem como de filtros espectrais aplicados nas lentes de óculos do aluno. A Lei estabelece que o diagnóstico e o tratamento do aluno com distúrbios de aprendizagem ou déficits visuais ou auditivos são realizados na escola onde ele estuda e por profissionais capacitados.

Quarta etapa: Acompanhamento e desfechos secundários

Com o intuito de possibilitar o planejamento de estratégias educacionais, os diretores das escolas receberam os relatórios dos alunos triados e daqueles submetidos ao tratamento com lâminas espectrais, além de orientações a respeito das possíveis melhorias em sala de aula, tanto no tocante à disposição dos alunos, quanto às adaptações físicas favoráveis aos alunos com estresse visual.

Ressalta-se que as intervenções para as dificuldades visuais devem ser acompanhadas do apoio multidisciplinar dos pedagogos, psicopedagogos, psicólogos, fonoaudiólogos e demais profissionais das áreas da Saúde e Educação que contribuam para o sucesso acadêmico, além da família. Em caso de desconforto ocular ou problema de leitura, o aluno deveria ser encaminhado ao oftalmologista, mesmo que não tivesse sido detectada nenhuma anomalia durante a triagem.

O banco de dados do Programa Bom Começo constitui uma importante ferramenta para a obtenção de relatórios e indicadores mensais, trimestrais e anuais. A criação de um cadastro individual das crianças permite a emissão de relatórios individuais e coletivos para as escolas e os órgãos de gerenciamento de políticas públicas. Estes relatórios e pesquisas servem tanto para facilitar a tomada de decisões como encaminhar o aluno para uma consulta mais detalhada, lembrando que o exame de triagem é utilizado para identificar, e não diagnosticar, os possíveis problemas. Recomenda-se que as triagens sejam realizadas de forma periódica, anualmente, de maneira a permitir um efetivo

acompanhamento e monitoramento da situação do ensino nas escolas.

É preciso que o Estado, as escolas, as famílias e a sociedade civil tenham o cuidado de zelar pelos alunos. Todos devem superar as dificuldades geradas pelo estresse visual no cotidiano escolar e demonstrar a importância da criança para todo o processo de aprendizagem, na sala de aula, para o professor e os amigos. É imprescindível que exista um carinho, o elogio e a atuação na melhora do seu autorreconhecimento, tornando-o uma pessoa de elevada autoestima; com as ações direcionadas tanto para simples gestos do dia a dia, como atividades educacionais (Sacoman, 2019).

A proposta do Programa Bom Começo trouxe diversas contribuições para a comunidade, como (a) possibilidade dos alunos terem sua saúde visual avaliada pela primeira vez; (b) realizar diagnóstico precoce de déficits da saúde visual; (c) disseminação do conhecimento sobre os distúrbios de aprendizagem relacionados à visão e; (d) elaboração do perfil de crianças em idade escolar com síndrome de Irlen. De posse desses dados, o Poder Público pode realizar o monitoramento do desenvolvimento em todo o ciclo escolar, utilizando os dados para análises e estudos epidemiológicos. A partir do banco de dados centralizado é possível traçar curvas municipais de prevalência de déficits visuais e auditivos na população escolar, com intuito de planejar estratégias e políticas públicas no tocante à educação e saúde. Consequentemente, espera-se uma redução da evasão escolar e dos custos com saúde.

Conclusão

As triagens universais da saúde visual de escolares, como as realizadas pelo Programa Bom Começo, têm grande relevância do ponto de vista da saúde pública. O objetivo deste estudo foi apresentar os dados epidemiológicos populacionais de dificuldades de aprendizagem relacionadas à visão coletados no Programa Bom Começo. Na primeira etapa do Programa Bom Começo, 35 profissionais das áreas de Saúde e de Educação participaram como ouvintes no curso DARV. Já na segunda etapa, 422 alunos tiveram a acuidade visual avaliada e corrigida, caso necessário.

Na terceira etapa do Programa Bom Começo, ao considerar os 458 participantes que entregaram o QVA preenchido, foi verificada a prevalência, do nível de moderado a severo, de 7 a 17% de participantes com queixas de dificuldades visuais (*i.e.*, sensibilidade à luz, dor de cabeça, percepção de profundidade, esportes com bola, cansado dentro do carro) e de 14 a 30% com dificuldades de aprendizagem escolar (*i.e.*, leitura, matemática e escrita). Foram encaminhados para uma avaliação mais aprofundada com a EPVL do Método Irlen 15,7% dos participantes, triados como sintomáticos por meio do QVA, todos com acuidade visual adequada. Este subgrupo sintomático caracterizou-se por 86% terem reportado, de nível moderado a severo na EPVL, dificuldade de leitura e 75% desconforto de leitura. Todos os participantes sintomáticos, exceto um, reportaram melhora considerável da qualidade visual com pelo menos uma lâmina espectral (*Purple*, *Yellow* e *Gray* as mais frequentes) e frequente reconhecimento de distorções visuais na leitura (*Embaçado*, *Borrado*, *Tremido*, *Rios*, *Guerra nas Estrelas* e *Ondulado* as mais frequentes). Esses resultados demonstram a alta prevalência de dificuldades de aprendizagem relacionadas à visão em escolares do terceiro ano do Ensino Fundamental.

Por fim, na quarta etapa do Programa Bom Começo, os diretores das escolas receberam os relatórios dos alunos triados e daqueles submetidos ao tratamento com lâminas espectrais, além de orientações para melhor adaptar na sala de aula o aluno com estresse visual. A avaliação de escolares do terceiro ano do Ensino Fundamental mostrou-se ideal, possibilitando uma intervenção precoce dos casos identificados com perda visual, coincidindo com o período em que o trabalho intensivo de escolarização se inicia.

Referências

- Atencia, A. E., Correa, R. A., & Mendoza, Z. M. (2021). Dislexia: Revisión de manifestaciones sintomatológicas y signos en etapas escolares. *Tempus Psicológico*, 4(2), 118-140. <https://doi.org/10.30554/tempusp-si.4.2.3377.2021>
- Álvarez, L. V., & Correa, R. A. (2021). Percepción de la dislexia en el aula por los docentes: una revisión. *Tempus Psicológico*, 4(1), 29-43. <https://doi.org/10.30554/tempuspsi.4.1.3373.2021>
- Fundação Holhos (2010). *Questionário de caracterização de dificuldades visuais e de aprendizagem* (QVA). FHOLhos.
- Garcia, A. C. O., Momensohn-Santos, T. M., & Vilhena, D. A. (2017). Effects of Spectral Overlays on Reading Performance of Brazilian Elementary School Children. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 69(5-6), 219-225. <https://doi.org/10.1159/000484139>
- Gasparetto, M. E. R., Temporini, E. R., Carvalho, K. M. M., & Kara-José, N. (2001). O aluno portador de visão subnormal na escola regular: desafio para o professor? *Arq Bras Oftamol*, 64, 45-51. <https://doi.org/10.1590/S0004-27492001000100009>
- Guimarães, M. R., Vilhena, D. A., Guimarães, R. Q., & Pinheiro, Â. M. V. (2021). Efeito das lâminas espectrais (overlays) em parâmetros visuais e na habilidade de leitura: revisão integrativa de 1980 a 2008. *Research, Society and Development*, 10(12), e251101220366. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i12.20366>
- Guimarães, M. R., Vilhena, D. A., Loew, S. J., & Guimarães, R. Q. (2019). Spectral Overlays for Reading Difficulties: Oculomotor Function and Reading Efficiency Among Children and Adolescents With Visual Stress. *Percept Mot Skills*, 127(2), 490-509. <https://doi.org/10.1177/0031512519889772>
- Haag, S. R. (1984). *The IDPS children's form: A validity study* [Unpublished Master of Science thesis]. California State University.
- Irlen, H. (2003). *Escala de Percepção Visual de Leitura (EPVL) do Método Irlen* [Irlen Reading Perceptual Scale, IRPS]. Perceptual Development Corporation.
- Irlen, H. (1983). *Successful treatment of learning disabilities*. 91st Annual Convention of the American Psychological Association, Anaheim, EUA.
- Kriss, I., & Evans, B. J. (2005). The relationship between dyslexia and Meares-Irlen Syndrome. *J Res Read*, 28(3), 350-364. <https://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9817.2005.00274.x>
- Leão, D. M. P., Vilhena, D. A., Ottoni, P. C., Batista, M. R., Leão, J. P. P., Guimarães, M. R., & Ruginsk, S. G. (2021). Estresse visual associado à dificuldade de leitura: prevalência e intervenção em alunos do ensino fundamental. *Research, Society and Development*, 10(11), e430101119914. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i11.19914>
- Lemos, A. C., Cerdeira, C. D., Laignier, B. F., Cota, L. H., Silva, M. C., & Barros, G. B. S. (2018). Triagem oftalmológica e análise dos potenciais fatores de risco para a baixa acuidade visual de alunos no ensino fundamental I (primeira a quarta série) da rede pública em alfenas/MG. *Arq Catarin Med*, 47(1), 106-20.
- Lopes, V. P., Vilhena, D. A., Guimarães, R. Q., & Guimarães, M. R. (2022). Análise dos movimentos oculares de adultos com estresse visual na leitura. *Research, Society and Development*, 11(4),

- e50511427658. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i4.27658>
- Miller, L. S. (1984). *Scotopic sensitivity and reading disability* [Unpublished Master of Education thesis]. California State University.
- Ministério da Educação (2013). Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP - Censo educacional 2013. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/nova-lima/pesquisa/40/30277?ano=2013>
- Robinson, G., Hopkins, B., & Davies, T. (1995). The incidence of scotopic sensitivity syndrome in secondary school population: A preliminary survey. *The Bulletin for Learning Disabilities*, 5(1), 36-56.
- Sacoman, M. B. (2019). A Síndrome de Irlen: diagnóstico e o contexto de intervenção. *Rev. Psicopedagogia*, 36(110), 222-234. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862019000300010&lng=pt&tlng=pt
- Scott, L., McWhinnie, H., Taylor, L., Stevenson, N., Irons, P., Lewis, E., ... Wilkins, A. J. (2002). Coloured overlays in schools: orthoptic and optometric findings. *Ophthalmic Physiol Opt*, 22(2), 156-165. <https://dx.doi.org/10.1046/j.1475-1313.2002.00009.x>
- Soares, F. C., Barbosa, M. P., Guimarães, R. Q., & Guimarães, M. R. (2016). Desenvolvimento de um sistema de triagem da acuidade visual e do limiar auditivo acoplados em um banco de dados. *Rev Bras Inov Tecnol Saúde*, 6(3), 32-44. <https://doi.org/10.18816/r-bits.v6i3.7627>
- Sousa, G. F. (2022). *Dificuldades de aprendizagem relacionadas à visão: Avaliação no contexto escolar com a Escala de Avaliação do Estresse Visual na Leitura pelo Professor (EEV)* [Dissertação de Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Educação]. Universidade Católica de Brasília.
- Tyrrell, R., Holland, K., Dennis, D., & Wilkins, A. J. (1995). Coloured overlays, visual discomfort, visual search and classroom reading. *Journal of Research in Reading*, 18(1), 10-23. <https://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9817.1995.tb00064.x>
- Vilhena, D. A., Guimarães, M. R., Guimarães, R. Q., & Pinheiro, Â. M. V. (2021). Função visual magnocelular na dislexia do desenvolvimento: déficit na perimetria de frequência duplicada e nas habilidades motoras oculares. *Arq Bras Oftalmol*, 84(5), 442-448. <https://doi.org/10.5935/0004-2749.20210069>
- Vilhena, D. A., Guimarães, M. R., Guimarães, R. Q., & Pinheiro, Â. M. V. (2020). Effect of spectral overlays on visual parameters and reading ability: an integrative review. *Revista CEFAC*, 22(3), e17519. <https://doi.org/10.1590/1982-0216/202022317519>