



FACULDADE TEOLÓGICA E FILOSÓFICA – RATIO
CURSO DE GRADUAÇÃO TECNOLÓGICA EM OPTOMETRIA

DÉCIO SILVA CONCEIÇÃO

**A IMPORTANCIA DA TRIAGEM VISUAL PRECOCE EM
ESCOLARES BRASILEIROS COM FAIXA ETÁRIA DE 5 A 15
ANOS: UMA ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA SOBRE A
DETECÇÃO DE POSSÍVEIS ALTERAÇÕES REFRACTIVAS**

FORTALEZA-CE

2022

FACULDADE TEOLÓGICA E FILOSÓFICA – RATIO
CURSO DE GRADUAÇÃO TECNOLÓGICA EM OPTOMETRIA

DÉCIO SILVA CONCEIÇÃO

A IMPORTANCIA DA TRIAGEM VISUAL PRECOCE EM ESCOLARES
BRASILEIROS COM FAIXA ETÁRIA DE 5 A 15 ANOS: UMA ANÁLISE
BIBLIOGRÁFICA SOBRE A DETECÇÃO DE POSSÍVEIS ALTERAÇÕES
REFRATIVAS

Trabalho de conclusão de curso
apresentado como requisito para a
obtenção do título de Optometrista do
curso Superior de Tecnologia em
Optometria da Faculdade Teológica e
Filosófica Ratio

Orientador (a): Prof^a. Esp. Bibiana
Andréa Pulido Valbuena

FORTALEZA – CE

2022

DÉCIO SILVA CONCEIÇÃO

A IMPORTANCIA DA TRIAGEM VISUAL PRECOCE EM ESCOLARES
BRASILEIROS COM FAIXA ETÁRIA DE 5 A 15 ANOS: UMA ANÁLISE
BIBLIOGRÁFICA SOBRE A DETECÇÃO DE POSSÍVEIS ALTERAÇÕES
REFRATIVAS

Trabalho de conclusão de curso
apresentado como requisito para a
obtenção do título de Optometrista do
curso Superior de Tecnologia em
Optometria da Faculdade Teológica e
Filosófica Ratio

Orientador (a): Prof^a. Esp. Bibiana
Andréa Pulido Valbuena

Data de aprovação: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Esp. Bibiana Andréa Pulido Valbuena
(Orientador)

Me. Jéssica Rabelo Bezerra
(Examinador)

Me. Fernando de Castro Sales
(Examinador)

Dr. Igor da Silva Bonfim
(Examinador)

Dedico esta pesquisa primeiramente a Deus, a meu pai, minha mãe e em especial as duas pessoas que mais amo na vida: minha esposa e minha filha. Estas últimas são o que tenho de mais valioso e precioso. Obrigado pela força e apoio que foram fundamentais para concretização deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero deixar meu agradecimento a DEUS o único ser que nunca desistiu de mim em nenhum momento de minha vida.

Em especial quero deixar registrado a importância da minha: companheira, esposa, mulher e amiga, Eryvone Ferreira A. Conceição, e aos frutos do nosso verdadeiro amor nossas filhas Débora Maria e Barbara Maria.

A minha mãe e meu pai que foram também responsáveis por minha pessoa, meu caráter e personalidade e por todos os ensinamentos que me transformaram no homem que sou hoje.

Aos meus três irmãos que compartilharam comigo a convivência em tantos anos de minha vida, eternos agradecimentos

E por fim, sou grato a minha belíssima profissão, pois sem ela eu não seria esta pessoa que sou, o que tenho, e o que conquistarei daqui para frente, por isso luto com todas as minhas forças dia após dia sem cessar, pela defesa do exercício deste ofício tão importante na vida das pessoas.

Obrigado a todos!

Não relaxeis o vosso zelo. Sede fervoroso de espírito. Servi ao Senhor. Sede alegre na esperança, paciente na tribulação e perseverante na oração.

(Romanos 12: 12-13).

RESUMO

Aferir acuidade visual (AV) pressupõe-se triagem, esta ferramenta é muito importante para a avaliação das condições funcionais da visão. O exame de acuidade visual é um procedimento bastante simples que é feito através da Tabela de Snellen e busca a identificação de possíveis ametropias como miopia, hipermetropia e astigmatismo. A presente pesquisa buscou analisar a importância da triagem precoce através do teste de AV em estudantes brasileiros com faixa etária entre 5-15 anos de idade. Como objetivo geral, buscou-se demonstrar a importância dessa triagem visual precoce em escolares brasileiros. Como objetivos específicos, propõe-se descrever os procedimentos clínicos utilizados nas triagens visuais bem como destacar a importância de encaminhar os casos positivos aos profissionais responsáveis pela avaliação visual. Como se trata de uma abordagem bibliográfica, as pesquisas aqui utilizadas foram pesquisadas na plataforma Google e nos sites do SciELO e PubMed, com foco em artigos e materiais científicos. Os resultados mostraram um número variável entre 5,2%-17,4% de alunos que apresentaram baixa acuidade visual, o que se pode pensar ser um número pequeno, mais que é de extrema importância o cuidado precoce. A utilização da triagem precoce para esse público é imprescindível, visto que a triagem prévia pode prevenir o agravamento dessas alterações visuais, além da necessidade de o profissional da área visual agir com profissionalismo e responsabilidade e da parceria e criação de programas municipais que estimulam a saúde visual.

Palavras-chave: acuidade Visual; triagem; prevenção precoce; saúde visual escolar.

ABSTRACT

Assessing visual acuity (VA) is assumed screening is a very important tool for the evaluation of functional vision conditions. Visual acuity examination is a very simple procedure that is performed using the Snellen Table and seeks to identify possible ametropias such as nearsightedness, hyperopia and astigmatism. This research aimed to analyze the importance of early screening through the VA test in Brazilian students aged between 5-15 years old. As a general objective, the aim was to demonstrate the importance of this early visual screening in Brazilian schoolchildren. As specific objectives, it is proposed to define the procedures used in visual screening as well as highlight the importance of forwarding positive cases to the professionals responsible for the visual assessment. As this is a bibliographic approach, the research used here was searched on the Google platform and on the SciELO and PubliMed websites, focusing on articles and scientific materials. The results showed a variable number between 5.2%-17.4% of students who had low visual acuity, which can be thought to be a small number, but early care is extremely important. The use of early screening for this public is essential, since prior screening can prevent the aggravation of these visual changes, in addition to the need for professionals in the visual area to act with professionalism and responsibility and the partnership and creation of municipal programs that stimulate visual health.

Keywords: visual acuity; screening; early prevention; school visual health.

LISTA DE ABREVIACOES

AV	Acuidade Visual
BVS	Biblioteca Virtual da Saúde
CAPES	Portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBOO	Conselho Brasileiro de óptica e Optometria
D	Dioptrias
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
PSE	Programa Saúde na Escola

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1 - Comparativo entre olho emétrepe, míope e hipermetrópe.....	16
Figura 2 - Tabela de optotipos de Snellen.....	20
Figura 3 - Esquema representativo (seleção de literaturas).....	27

TABELAS

Tabela 1 - Estudos / prevalência ametrópicas em estudantes (5-15 anos).....	28
Tabela 2 - Prevalência de erros refrativos em crianças escolares da rede municipal	33
Tabela 3 - Resumo das obras	36

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 DESENVOLVIMENTO	13
2.1 REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1.1 Ametropias.....	13
2.1.1.1 <i>Miopia</i>	13
2.1.1.2 <i>Hipermetropia</i>	15
2.1.1.3 <i>Astigmatismo</i>	17
2.1.2 Avaliação da tomada de Acuidade Visual (AV).....	18
2.1.2.1 <i>A triagem e a avaliação de AV</i>	21
2.1.2.2 <i>Importância da triagem e teste de acuidade visual em crianças e jovens escolares</i>	22
2.1.3 Tomada de acuidade visual e detecção de ametropias: o papel do optometrista.....	24
2.2 METODOLOGIA.....	26
2.3 ANÁLISE DE RESULTADOS	28
2.4 DISCUSSÃO DE RESULTADOS	32
3 CONCLUSÃO	39
REFERÊNCIAS.....	41
APÊNDICE - CARTA DE ANUÊNCIA	44
APÊNDICE II – DECLARAÇÃO	45

1 INTRODUÇÃO

O sistema visual é responsável pelo recebimento das informações sensoriais do meio externo, sendo essencial para o desenvolvimento humano e seu processo de aprendizado (DANTAS, 2011).

Em suas condições normais, ou seja, emetrópicas, a visão pode distinguir diferentes fontes luminosas, apresentando excelente Acuidade Visual (AV) com a capacidade de discriminar detalhes na visão de longe e amplitude de acomodação suficiente para a focalização da visão de perto (HALL, 2016; MONTÉS-MICÓ, 2011).

Deste modo, a AV se constitui na capacidade em que o ser humano tem em detectar objetos, formas e cores em boas condições de iluminação, sendo determinada pela menor imagem retiniana reconhecida e medida pelo menor objeto que pode ser claramente visto a uma determinada distância (LAIGNIER; CASTRO; SÁ, 2010).

Neste sentido, a AV é o principal procedimento clínico utilizado na prática para determinar de maneira simples e objetiva, a condição funcional da visão. Entretanto, se faz necessário o uso de tabelas específicas para a correta aferição da AV, procedimento largamente utilizado por profissionais especializados do segmento visual, como os médicos oftalmologistas e optometristas (HALL, 2016; BARBOSA *et al.*, 2017).

A AV é utilizada como exame pontual para identificação de casos de ametropias, que são erros de refração que atingem idosos, adultos, crianças e jovens em todos o mundo. Estima-se que a prevalência de problemas visuais em crianças menores de 15 anos de idade é de 19 milhões e cerca de 7,5 milhões de crianças em idade escolar estejam com algum tipo de ametropia e deste grupo cerca de 25% delas apresentem sintomas característicos. Também estatísticas apontam que 10% dos alunos que frequentam o ensino primário necessitam de correção por serem portadores de problemas como hipermetropia, miopia e astigmatismo, em que destes, aproximadamente 5% têm redução grave de AV, apresentando menos de 50% da visão normal (SILVA, 2013; OMS, 2012).

Considerando essa realidade, o estudo levanta a seguinte problemática: é a triagem visual precoce eficaz na detecção de possíveis alterações visuais em escolares brasileiros?

Buscando respondê-la, propõe como objetivo geral, demonstrar a importância da triagem visual precoce para a detecção de alterações visuais em escolares brasileiros. Já como objetivos específicos busca-se detectar a prevalência de alterações ametrópicas, através da triagem visual em escolas de ensino médio e fundamental além de descrever os procedimentos clínicos utilizados nas triagens visuais e destacar a importância de encaminhar os casos positivos aos profissionais responsáveis pela avaliação visual.

Como hipóteses, acredita-se que entre estudantes crianças e jovens há significativas prevalências de miopia, hipermetropia e astigmatismo, que podem ser detectadas através de triagem precoce, na perspectiva de realização de exames de AV por profissionais capacitados para este fim. As identificações dessas ametropias em crianças e adolescentes em fase escolar são extremamente importantes para promover correções visuais, buscando garantir a saúde visual de estudantes o mais cedo possível.

Muitas das alterações visuais nos estudantes podem não ser por eles determinadas, por não saberem ou não sentirem nenhum sinal ou sintoma referente a alteração visual, reforçando ainda mais a necessidade de uma avaliação visual, que será capaz de identificar o menor sinal ou sintoma possível pelo aluno referido no teste que ele será submetido de forma periódica e continua.

Dessa forma, esse estudo mostra-se essencial no que se refere à sua relevância acadêmica, profissional e social, haja vista que os conhecimentos proporcionados e compilados nesse estudo demonstram a necessidade do cuidado visual precoce nesse público que muito sofre com isso. A importância da acuidade visual (AV) no espaço escolar por profissionais capacitados pode levar à correção de problemas visuais em seu início, evitando assim o agravamento do problema ao passar do tempo.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1.1 Ametropias

O sistema visual responde pela maior parte dos estímulos sensoriais humanos, sendo através desses estímulos que a criança aprende e se desenvolve, principalmente no espaço da educação escolarizada.

Estimativas da Organização Mundial da Saúde (OMS) indicam que mais de 161 milhões de pessoas no mundo apresenta algum tipo de distúrbio visual ou tem cegueira e que na maioria desses casos, os problemas visuais poderiam ter sido tratados ou serem prevenidos. No Brasil, os indicativos são de que a prevalência de cegueira atinge 0,6 a cada mil crianças, totalizando um quantitativo de aproximado de 30.000 crianças privadas do sistema visual (RIBEIRO *et al.*, 2015; PEREIRA, 2019).

O período escolar em suas fases evidencia que mais de 20% das crianças apresentam alguma deficiência visual, sendo as mais observadas as ametropias como miopia, hipermetropia e astigmatismo, que não tratadas ou corrigidas limitam aprendizagens escolares (LUCENA *et al.*, 2019).

As ametropias, também denominadas de erros refrativos ou vícios de refração, são desvios no percurso da luz que impede a imagem luminosa de chegar a retina de forma nítida. Logo, as ametropias se constituem de erros refratos do olho que não convergem corretamente na retina (SEBASTIÃO, 2015). As principais ametropias que acomete escolares são miopia, hipermetropia e astigmatismo.

Sobre essas ametropias, é importante caracterizá-las para uma melhor compreensão de como se constituem, como se classificam e quais os meios de correção.

2.1.1.1 Miopia

A miopia é uma ametropia que tem um nível de refração excessivo para o seu comprimento axial, quando ocorre um aumento da potência dióptrica da córnea ou do cristalino. Um olho ametrópico apresenta uma imagem desfocada na retina,

formada de um ponto distante e a dimensão dessa imagem é proporcional as dioptrias (D) e ao diâmetro pupilar. Por isso, o ponto mais distante de um olho com miopia significa a maior distância que o olho pode enxergar com clareza (MONTÉS-MICÓ, 2011).

Reforçando esse entendimento:

O ponto próximo é aquele cuja imagem está focada na retina quando o olho está num estado de acomodação máxima e está também localizado em frente do olho (mais perto do que o ponto distante). Portanto, um olho míope tem uma boa Acuidade Visual (AV) no alcance, desde o ponto remoto até ao ponto próximo (MONTÉS-MICÓ, 2011, p. 17).

Neste contexto, a miopia, pelo aumento do comprimento axial, ocasiona uma visão distante turva e sem nitidez, apresentado sintomas comuns como o semicerrar dos olhos e o franzimento da testa, sendo sua ocorrência significativa em crianças no período escolar e na fase da adolescência (SEBASTIÃO, 2015).

A miopia diferencia-se em miopia axial e refrativa ou pode existir combinação de ambas. A miopia axial é a mais comum e ocorre quando o eixo óptico é muito longo em relação ao poder de refração da córnea e do cristalino, sendo miopia atribuída ao alongamento axial aumentado. A miopia refrativa é quando um estado refrativo míope pode ser atribuído a alterações na estrutura ou localização da imagem, ou na forma das estruturas oculares da córnea ou do cristalino. Neste caso, a potência óptica dessas duas estruturas é anormalmente alta em olhos afetados por esta condição, mas tem o comprimento de eixo óptico normal (CUNHA, 2000; JONG; FLITCROFT, 2019).

Em quantificação, o diagnóstico da miopia tem como parâmetro uma refração limite de $\leq -0,50$ D e neste sentido pode ser classificada nos seguintes tipos:

Miopia: uma condição na qual o erro refrativo equivalente esférico de um olho é $\leq -0,5$ D quando a acomodação ocular é relaxada;
Alta Miopia: uma condição na qual o erro refrativo equivalente esférico de um olho é $\leq -6,00$ D quando a acomodação ocular é relaxada;
Baixa Miopia: uma condição na qual o erro refrativo equivalente esférico de um olho é $\leq -0,5$ e $> -6,00$ D quando a acomodação ocular é relaxada (JONG; FLITCROFT, 2019, p.3).

A miopia pode ainda ser classificada em miopias primárias e secundárias. As primárias se subdividem em miopias fisiológicas, intermediárias, patológicas e por curvatura. A miopia por curvatura ocorre com bastante frequência, quando a córnea

ou o cristalino tem uma curvatura mais intensa e as imagens são formadas na frente da retina. A miopia fisiológica é aquela com refração abaixo de $-3,00$ D, fisiologia e intermediária entre $-3,00$ e $-5,00$ D e intermediária e patológica aquela com refração entre $-5,00$ e $-8,00$ D e acima de $-8,00$ D são portadores somente de miopia patológica (CUNHA, 2000; GOEDERT; ROHR; PINTO, 2016).

A miopia patológica está associada a uma diversidade de mudanças estruturais na retina, em que o alongamento axial excessivo associado à miopia leva a alterações no segmento posterior do olho, incluindo estafiloma posterior, maculopatia miópica e neuropatia óptica associada à miopia, que pode ocasionar perda da melhor AV corrigida (JONG; FLITCROFT, 2019).

As miopias secundárias se constituem de um estado refrativo, em que existe causa específica, como droga, doença da córnea ou síndrome clínica sistêmica, não tendo um fator de risco populacional reconhecido para o desenvolvimento da miopia, são, portanto, aquelas que provocam mudanças na estrutura do globo ocular, como ocorre em doenças como glaucoma infantil, proveniente do alongamento do globo ocular (CUNHA; 2000; JONG; FLITCROFT, 2019).

Em termos de correção, as medidas corretivas para a miopia consistem em uso de óculos ou lentes de contato, com indicação de lente esférica côncava divergente, que possibilita fazer correspondência entre o foco da imagem da lente até o ponto distante do olho. Desse modo, o ponto do foco da imagem coincide com o ponto remoto do olho, compensando assim o excesso de poder do olho (MONTÉS-MICÓ, 2011).

2.1.1.2 Hipermetropia

Sobre a hipermetropia, esta ocorre “quando a imagem produzida por raios de luz é focada por trás da retina. É um estado refrativo comum entre crianças pequenas, quando a maioria dos recém-nascidos e lactentes são hipermétropes” (GOEDERT; ROHR; PINTO, 2016, p.29).

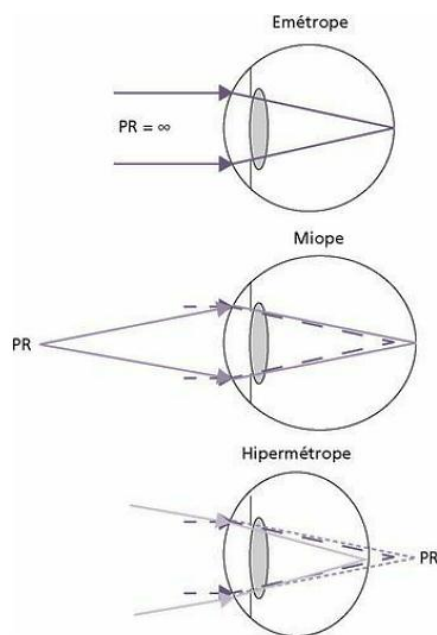
Em seu viés classificatório, a hipermetropia apresenta-se em níveis de severidade, podendo ser de nível baixo, de $0,00$ D a $+3,00$ D, médio de $+3,12$ D a $+5,00$ D e alto, $> 5,00$ D, sendo dividida em axial e refrativa/índice. A hipermetropia axial se constitui pelo encurtamento do eixo axial do globo ocular e a refrativa ou de índice ocorre por alterações dos meios refringentes do olho, ou seja, provocam

mudanças na córnea, humor aquoso, cristalino e humor vítreo, aumentando ou diminuindo o poder dióptrico (MESSIAS; JORGE; CRUZ, 2010).

A hipermetropia, por se utilizar da acomodação, também se distingue em suas formas clínicas, podendo apresentar-se de três maneiras, na forma manifesta, latente ou total. Na forma manifesta é aquela observada sem cicloplegia, quando não paralisa a acomodação, na hipermetropia total observa-se a cicloplegia ou paralisação da acomodação e na latente observa-se a diferença entre a hipermetropia manifesta e a total (GERAISSATI, 2000; JONG; FLITCROFT, 2019).

Na figura abaixo pode ser observado um comparativo entre o olho normal, com miopia e com hipermetropia.

Figura 1 - Comparativo entre olho emétrepe, míope e hipermétrepe



Fonte: (MONTÉS-MICÓ, 2011)

Diante dessas classificações e formas, a hipermetropia pode ocasionar desinteresse pela leitura, tonturas, dores de cabeça e até mesmo náuseas. Em crianças, sua ocorrência é observada como normal, desde que seja identificada em nível baixo, com 0.00D a + 3.00D, mas se for em nível alto, passa a ser um fator de risco para problemas de ambliopia e esotropia acomodativa (SEBASTIÃO, 2015).

Mesmo sendo um vício de refração frequente, na hipermetropia o aparecimento de sintomas é determinante para avaliar a necessidade de correção,

devendo serem prescritas correções com lentes o mais cedo possível, principalmente em crianças estrábicas com hipermetropia (CUNHA; 2000; GOEDERT; ROHR; PINTO, 2016).

A correção é feita através de uma lente esférica convergente cujo ponto focal de imagem coincide com o ponto remoto do olho. Uma lente convergente tem poder positivo e compensará o olho sub-potente. A intervenção precoce deve ser desenvolvida considerando o custo x benefício, visando inibir possíveis emetropização (MONTÉS- MICÓ, 2011; LAIGNIER; CASTRO; SÁ, 2010).

É relevante assinalar que um quantitativo considerável de crianças adentra o ambiente escolar com determinado grau de hipermetropia, mas que os sintomas nem sempre são explícitos, manifestando-se somente quando passam a fazerem esforço visual constante para a leitura e escrita, passando a terem dificuldades de concentração, cansaço, astenopia e sono (GERAISSATI, 2000; GOEDERT; ROHR; PINTO, 2016).

2.1.1.3 Astigmatismo

O astigmatismo é uma ametropia em que a imagem não atinge a retina em um único ponto focal, mas em duas linhas de foco. Esse problema ocorre pela presença dos meridianos principais, que tem maior e menor poder de refração, como os meridianos corneanos e cristalinos, que possuem diferentes níveis de dioptrias, em que a medida do intervalo focal entre eles corresponde ao grau do astigmatismo, ou seja, a magnitude do astigmatismo é igual à diferença de poder entre os dois meridianos principais (RAYES *et al.* 2007).

Indivíduos com astigmatismo tem a visão turva em qualquer distância, exceto para astigmatismo até 0,5D, que dificilmente interferem na AV. Os sintomas mais comuns são dores nos olhos e dores de cabeça frequentes quando a pessoa busca executar atividades que requerem o uso da visão próxima (LAIGNIER; CASTRO; SÁ, 2010).

A classificação do astigmatismo divide-se em regular e irregular, em miópico, hipermetrópico e misto. No astigmatismo regular, os meridianos de maior e menor poder da córnea estão sempre colocados perpendicularmente, ou seja, a 90°. Em sua forma regular pode ainda ser subdividido em a favor da regra, contrarregra e oblíquo. Se sua menor curvatura estiver em um ângulo entre 160° e 20° com o plano

horizontal, é denominado astigmatismo de regra, com ângulo 70° e 110° , chamado astigmatismo contrarregra e entre 21° e 69° e entre 111° e 159° , corresponde ao astigmatismo oblíquo (GOEDERT; ROHR; PINTO, 2016).

O astigmatismo irregular tem essa denominação em virtude de irregularidades que surgem nas curvaturas dos meridianos. Isso significa que, os meridianos principais são separados por todo o ângulo a não ser 90° , ou seja, não existe perpendicularidade, a curvatura em cada meridiano não é uniforme e os ângulos não são retos (OLIVEIRA *et al.*, 2013).

Ele pode ser dividido em cinco categorias: astigmatismo miopico (simples e composto), hipermetrópico (simples e composto) e misto. O astigmatismo miopico simples é aquele em que a luz emitida por um meridiano se foca sobre a retina e a do meridiano perpendicular se forma antes da retina. Já o astigmatismo miopico composto ocorre quando a luz emitida por um meridiano se foca antes da retina e a do meridiano perpendicular se forma também antes da retina em outro local (MONTÉS-MICÓ, 2011).

No astigmatismo hipermetrópico simples, a luz emitida por um meridiano é focada sobre a retina e a do meridiano perpendicular é formada após a retina, e no hipermetrópico composto, a luz emitida por um meridiano se foca após a retina e no meridiano perpendicular também em pontos diferentes. Por fim, tem-se o misto, que ocorre quando a luz emitida por um meridiano se foca antes da retina e no meridiano perpendicular se foca após a retina, ou seja, o olho é míope e hipermetrópe ao mesmo tempo (MONTÉS- MICÓ, 2011).

A correção do astigmatismo é feita com diferentes tipos de lentes, visto que existem diferentes tipos de astigmatismo. Para astigmatismo com apenas um meridiano é ametrópico é indicado lente plano cilíndrico, para astigmatismo em que ambos os meridianos principais são ametrópicos, é indicada lente esférico cilíndrico (MONTÉS- MICÓ, 2011).

2.1.2 Avaliação da tomada de Acuidade Visual (AV)

Os exames optométricos são mecanismos utilizados nos cuidados da visão, através de técnicas e procedimentos que são realizados por profissionais capacitados e habilitados em Optometria. Para a realização desses exames, protocolos são desenvolvidos com o intuito de identificar problemas visuais, através

de avaliações oculares, motores, sensoriais e refrativos. Em específico, a avaliação refrativa é que possibilita avaliar os erros refrativos e conduz ou não a uma prescrição de medidas corretivas, ou quando se faz necessário o referenciamento para o médico oftalmologista (CBOO, 2019).

Aferir a AV pressupõe triagem, e é através do rastreamento que é possível identificar os problemas visuais e condições oculares dos examinados, sendo o teste de AV uma ferramenta que mede o nível de normalidade ou não da visão.

O teste de AV é um exame pontual e de fundamental relevância na busca de detectar as alterações da AV. Como definição, a AV se caracteriza pelo inverso do ângulo visual limiar em minutos de arco, sendo o limiar uma terminologia utilizada em diversas áreas do conhecimento, como em estudos psicofísicos para indicar a menor quantidade de estímulo capaz de fornecer uma resposta. Para a Acuidade Visual, o limiar se insere como o menor ângulo que possibilita discriminar dois pontos como distintos (MESSIAS; JORGE; CRUZ, 2010).

Pela importância de uma AV normal, uma correta avaliação de problemas visuais exige realização da medição de AV, que tem a finalidade de apreciar a capacidade do olho para discriminar detalhes espaciais e perceber a forma e os contornos dos objetos (MESSIAS; JORGE; CRUZ, 2010).

Neste sentido, a medida de AV é a ferramenta mais importante para promover avaliação funcional visual, porque é de fácil realização e depende de pouco equipamento, com condições de avaliar a presença do erro refrativo, os fatores de risco para ambliopia e estrabismo, analisar a integridade do sistema visual central, monitorar o tratamento ou evolução de problemas como catarata ou degeneração macular (PROCÓPIO; TAKAHASHI; SOUZA, 2019; RÉGIS-ARANHA, 2017).

Segundo Sebastiao (2015), a medida de AV está entre os procedimentos mais utilizados no campo optométrico, oftalmológico e nos programas de rastreamento visual, sendo o uso de tabelas, a prática mais comum em procedimentos de exames optométricos. A medição da AV pode ser efetuada com correção ou sem correção óptica e a várias distâncias, sendo normalmente avaliada de longe e de perto.

A tabela comumente usada em testes de AV é a tabela de optótipos ou tabela optométrica de Snellen, conforme apresentada na figura 2. Essa nomenclatura advém de Hermann Snellen, que foi o criador da referida tabela em 1862. Neste sentido, a tabela mostra-se de uso simples, sem muito dispêndio, é confiável,

segura, não invasiva e de fácil e rápida aplicação, necessitando somente de treinamento dos profissionais da saúde ocular (PEREIRA *et al.*, 2019; RÉGIS-ARANHA, 2017; RIBEIRO *et al.*, 2015).

Figura 2 - Tabela de optotipos de Snellen

E	1	20/200
F P	2	20/100
T O Z	3	20/70
L P E D	4	20/50
P E C F D	5	20/40
E D F C Z P	6	20/30
F E L O P Z D	7	20/25
D E F P O T E C	8	20/20
L E F O D F C T	9	
F E P L Y C R O	10	
I E R R L E F T T	11	

Fonte: Sebastião (2015)

Para permitir a medida, uma tabela de AV deve conter um espectro de valores de ângulos visuais. Na tabela optométrica de Snellen, o número de letras por linha aumenta à medida que se diminui o tamanho da letra. Para a tomada de medida correta, os intervalos entre a AV medida nas linhas da tabela devem ser regulares e constantes, para não haver interpretações errôneas. Por isso, a indicação é de utilizar o ângulo visual, ou seu logaritmo, que pode ser obtido diretamente na tabela de medida (RIBEIRO *et al.*, 2015).

Segundo Messias, Jorge e Cruz (2010) existem três determinantes tidos como consenso entre especialistas da área visual, que devem ser contemplados na construção de tabelas para medida de AV: o aumento do tamanho do optotipo ao longo da tabela deve ser em progressão geométrica com razão de $= 0,1 \log$, ou 1 decibel, ou aproximadamente 1,26, os optótipos usados devem ter legibilidade similar e os espaçamentos entre as linhas devem ser iguais ao tamanho do optotipo da linha inferior.

Sua aplicação contempla crianças desde a mais tenra idade, pois quando mais precoce a identificação dos distúrbios visuais, maiores são as chances de correção e tratamento adequado. Todavia, tem sido comumente utilizada a partir de 5 anos de idade, pela necessidade de cooperação para o sucesso do teste, como também nesse período em que a criança está em fase de completude do seu desenvolvimento visual (PEREIRA *et al.* 2019).

Assim, o processo de triagem e a realização de exames optométricos em crianças e jovens são importantes, porque permite identificação precoce de baixa AV e de consequentes distúrbios visuais como as ametropias, contribuindo para correções e prevenção de danos visuais que podem, quando não corrigidos, serem irreversíveis. Os exames visuais possibilitam também analisar prevalência de problemas visuais em populações, com dados que vão promover planejamento de programas interventivos voltados para a saúde ocular e visual.

2.1.2.1 A triagem e a avaliação de AV

A triagem precoce é o primeiro passo para a identificação de problemas visuais. E, conjunto com exames mais completos, eles contribuem para a prevenção dos danos permanentes à visão. Conforme explicado por Ribeiro e colaboradores (2015, p. 289), a realização deles em crianças e jovens permitem uma análise da prevalência desses problemas na população em estudo, contribuindo assim, para um planejamento melhor de programas de saúde pública com ênfase na saúde ocular.

A triagem é realizada utilizando-se da escala optométrica de Snellen. Normalmente durante os exames, ela fica posicionada em ambiente que seja amplo e iluminado de 3-6 metros do aluno examinado. Cada olho é testado de forma separada e, caso a criança já faz uso de óculos de grau, é feito primeiramente um teste sem o uso das lentes e depois com elas (RIBEIRO *et al.*, 2015, p. 289). Na triagem, conforme explicado por Dantas, Pagliuca e Almeida (2008, p. 280) “a acuidade é determinada pela fração da última linha em que o indivíduo identificou todos os optótipos”.

Silva, Ferreira e Pinto (2013, p. 11) explica que a triagem da AV pode ser realizada tanto para longe como para perto, permitindo identificar e quantificar perdas visuais, além de poder sugerir determinadas condições patológicas. Para

perto, utiliza-se a escala de Jaeger, cujas letras não são lidas pelo presbíta à distância padrão.

Os autores definem três etapas para esse processo, que são o preparo, a técnica e a avaliação. No preparo, eles explicam a necessidade de o ambiente ter boa iluminação e que o paciente deva retirar quaisquer lentes corretivas, mantendo-se parado e com a cabeça alinhada ao eixo axial. Após feito o teste com sem o uso de lentes, o teste é novamente feito, agora utilizando-se das lentes.

Na técnica, o olho deve ser testado um de cada vez, na qual o paciente deve ler corretamente cada linha da escala, da esquerda para a direita e de cima para baixo. Por fim, a interpretação, na qual a AV do paciente é quantificada pelo número no início da última linha lida corretamente¹.

Desta forma, é preciso seguir corretamente o modelo da triagem, utilizando-se de espaços adequados (tanto para luz quanto para comprimento), para que assim, a triagem possa ser realizada corretamente a fim de identificar os possíveis problemas visuais.

2.1.2.2 Importância da triagem e teste de acuidade visual em crianças e jovens escolares

Crianças e jovens em escolarização passam a realizar esforço visual maior, pela necessidade de aprendizagem da leitura, escrita e dos códigos matemáticos e essa realidade exige um sistema visual dentro da normalidade.

Segundo Lucena e outros (2019), a necessidade e relevância de identificar problemas visuais em crianças em idade pré-escolar e escolar é devido a condição de que nessa etapa de vida ocorre o desenvolvimento do aparelho visual de forma plena, por isso, com a detecção precoce, as possibilidades de correção serão bem maiores e mais efetivas, além das consequências para possíveis gravidades também serão minimizadas ou evitadas. Todas essas ações prévias vão prevenir deficiências visuais, diminuir dificuldades no desenvolvimento psicossocial da criança e contribuir para um melhor aprendizado educacional.

¹ “A acuidade normal é 20/20 (paciente enxerga a 20 pés o que deveria enxergar a 20 pés). Caso a AV não possa ser quantificada pela escala de Snellen, deve-se registrar a AV como “conta dedos a X metros”, “movimentos de mãos” ou “percepção luminosa” (SILVA; FERREIRA; PINTO, 2013, p. 11-12).

Na questão dos jovens, com a progressão educacional, as atividades escolares em evolução passam a requerer níveis de intelectualidade, psicológicos e cognitivos cada vez mais complexos e que estão diretamente associados com a capacidade visual e psicomotora dos adolescentes. Portanto, diante de avaliações prévias, através do processo de triagem e realização de testes visuais, haverá o fornecimento de possíveis respostas para as ações preventivas junto a essa população (RÉGIS-ARANHA, 2017).

Sobre as deficiências visuais, 22,9% das estudantes do Ensino Fundamental que se evadem da escola ou são repetentes apresentam algum tipo de problema visual. No Brasil, 90% das crianças na faixa etária entre 4 e 7 anos, nunca realizaram exame visual, seja devido à falta de conhecimentos familiar, seja por condições socioeconômicas carentes que não permite acesso aos serviços de saúde (LUCENA *et al.*, 2019).

Ainda sobre estatísticas da visão, dados do Conselho Brasileiro de Oftalmologia (CBO) estimam que aproximadamente 20% dos escolares apresentam alguma alteração oftalmológica. Ainda segundo o CBO, em que 10% desse índice são de alunos da Educação Fundamental, que necessitam de correção por apresentarem ametropias e 5% desse número são portadores de AV em estado grave, em nível de cegueira (GOEDERT; ROHR; PINTO, 2016; PROCÓPIO; TAKAHASHI; SOUZA, 2019; SEBASTIÃO, 2015).

Neste contexto, a triagem e o teste de AV são importantes porque permitem que estimativas possam ser diminuídas, prevenções possam realizadas e crianças e jovens possam ser motivados para melhor desenvolver suas aprendizagens (LUCENA *et al.*, 2019).

Na concepção de Silva e colaboradores (2013), a realização de triagem e exames de rotina da AV objetivam assegurar saúde visual, diminuir os índices de evasão escolar e de repetência e atuar na prevenção de diferentes complicações oculares que possam levar a severidades e perda da visão. Dito isso, os autores destacam que os problemas visuais se constituem como a terceira maior causa de problema de saúde entre escolares, indicando uma estreita relação entre as alterações na visão e o baixo rendimento escolar.

Portanto, a triagem com teste de AV se mostra fundamental para detecção e correção em tempo, de qualquer tipo de ametropias, sendo a identificação dos problemas visuais essencial na prevenção da deterioração da função visual e na

melhoria da qualidade de vida. Em crianças e jovens em fase escolar, essa necessidade é ainda mais premente, quando a devida correção dos erros refrativos pode influenciar bastante no processo educacional, quando a normalidade ou correção do sistema visual são condições estimuladores para o desenvolvimento e êxito da aprendizagem (SEBASTIÃO, 2015).

2.1.3 Tomada de acuidade visual e detecção de ametropias: o papel do optometrista

Face a discussão anteriormente proferida sobre a essencialidade da tomada de AV na identificação de ametropias em crianças e jovens em escolarização, para proceder com as avaliações e intervenção com testes, o profissional Optometrista se insere como capaz de atuar eficazmente nessa realidade, por ter como função a responsabilidade de avaliar em nível primário a saúde visual e ocular dos indivíduos (CBOO, 2019).

As principais funções desse profissional são de identificar problemas visuais, como astigmatismo, miopia, hipermetropia, além de buscar solucionar problemas de refração ocular, motricidade sensorial e da óptica oftálmica, fazendo uso de métodos não invasivos, ou seja, por meio de testes de acuidade visual e refração, podendo prescrever óculos para a correção de grau.

Segundo a CBOO (2020, p. 7-8), o optometrista está capacitado a:

- » Fomentar ações de alto cuidado em saúde visual e ocular e acompanhamento adequado.
- » Realizar ações de triagem e avaliação massiva (campanhas de atendimento sem fins econômicos) com o objetivo de detectar alterações visuais, oculares e definir a conduta adequada.
- » Fomentar e realizar alianças com grupos interdisciplinares e intersetoriais para a detecção e tratamento das alterações visuais e oculares para o paciente e sua família.com o objetivo de conscientizar a população dos possíveis riscos aos quais podem estar expostos de acordo com sua atividade laboral, acadêmica e de lazer.
- » Identificar e analisar os fatores determinantes da saúde, para desenvolver, promover e executar ações que permitam seu controle.
- » Avaliar as anomalias do estado refrativo, sensorio motor perceptual e ocular do paciente através da aplicação de provas não invasivas pertinentes. [...]
- » Detectar as alterações da acuidade visual, sensibilidade ao contraste, visão cromática, disfunções e alterações da visão binocular e campo visual.
- » Detectar condições de aprendizagem relacionados com o sistema visual através de provas e exames especializados.

De acordo com o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), nas definições das funções exercidas pelo profissional optometrista, explica que também é responsabilidade deste, promover educação em saúde visual, com as funções de “assessorar órgãos públicos na promoção de saúde visual; ministrar palestras e cursos; participar na promoção de campanhas de saúde visual; auxiliar o cliente na reeducação visual e formar grupos multiplicadores de educação visual” (BRASIL, 2017, p. 2).

De acordo com a OMS, a Optometria é a primeira barreira contra a cegueira evitável no mundo, através da integração na equipe de saúde ocular, em que o papel do optometrista é de avaliar as “anomalias do estado refrativo, sensório motor perceptual e ocular do paciente através da aplicação de provas não invasivas pertinentes” (CBOO, 2019, p. 03).

Desse modo, a intervenção optométrica é realizada com equipamentos para avaliação visual ou ocular, de maneira observativa, não invasiva, buscando detectar as alterações da AV, indicando correções e desenvolvendo orientações técnicas e estéticas aos usuários/ pacientes.

No espaço educacional, essa intervenção é uma forma eficaz e menos onerosa de tomada da AV e descoberta de alterações visuais, como as ametropias, quando avaliar as crianças em período escolar é de essencial importância, para promover os cuidados primários com a visão, na perspectiva de garantir bem-estar e rendimento escolar satisfatório.

Sobre essa realidade, programas e campanhas de saúde ocular e visual nas escolas são importantes para a inserção do optometrista, pela disseminação dos cuidados com a saúde ocular e necessidade de prevenção de problemas de visão.

O Programa Saúde na Escola (PSE), através do Ministério da Educação e Cultura (MEC) e do Ministério da Saúde (MS) é um exemplo pontual, prevendo a atuação de profissionais na saúde primária, identificando e analisando a perspectiva de correção de distúrbios visuais (BRASIL, 2009; PROCÓPIO; TAKAHASHI; SOUZA, 2019).

Um dos objetivos do programa é de desenvolver projetos integrativos entre equipes de saúde ocular e agentes escolares com o intuito de promover rastreamentos, realizar triagens e fazer tomada de AV para detectar condições de saúde visuais de jovens e adolescentes no âmbito escolar (BRASIL, 2009; RÉGIS-ARANHA, 2017).

Nos escritos do PSE, é indicado triagem com AV para crianças a partir dos 3 ou 4 anos de idade, usando-se tabelas de letras ou figuras. Devem ser encaminhadas ao oftalmologista as crianças de 3 a 5 anos com AV inferior a 20/40 ou diferença de duas linhas entre os olhos, e as crianças de 6 Anos ou mais que tenham AV inferior a 20/30 ou diferença de duas linhas entre os olhos. Essa triagem visual pode ser realizada no cenário da escola como uma ação de prevenção e promoção da saúde, efetuada conjuntamente pelas equipes de saúde e educação, sendo de extrema importância e viável a aplicação de teste de AV pela tabela optométrica de Snellen, por profissionais da saúde, não necessariamente os médicos, desde que capacitados (BRASIL, 2009).

Nessas bases, para intervir com ações efetivas e eficientes neste contexto, o optometrista como um dos membros da equipe de saúde, deve ser inserido, a partir de preparo e competência para desenvolver habilidades voltadas para o conhecimento das ciências relacionadas à óptica, pois as técnicas profissionais relativas ao sistema visual envolvem funções mecânicas, neurológicas e fisiológicas, que precisam ser cientificamente conhecidas, para oferecer qualidade ao exame visual. Neste sentido é que diante da tomada de AV, a depender da queixa visual e descoberta de ametropias, o optometrista pode indicar correções ou encaminhar para oftalmologistas (MATEUS, 2019).

2.2 METODOLOGIA

Para a construção dessa pesquisa, foi desenvolvida uma revisão de literatura narrativa. A revisão integrativa se constitui de uma síntese de publicações científicas, que mesmo sem aplicar estratégias sofisticadas de busca, os achados devem ter correlação direta com a temática levantada. Como esse tipo de revisão inclui um processo mais simplificado de buscas, a questão de pesquisa pode ser mais ampla, sem rigorosidade, mas com seleção de ambientes de procura, termos, palavras e critérios que possam de forma combinadas delimitar a procura e melhor qualificar os materiais / dados encontrados (CASARIN *et al.*, 2020).

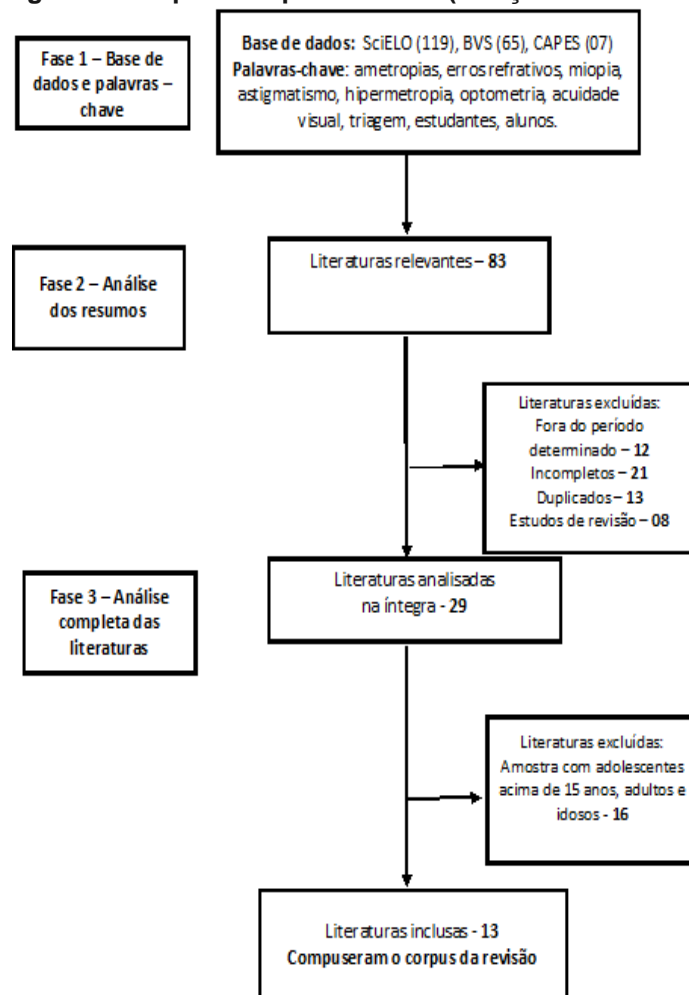
Como base de dados, foram feitas buscas no SciELO, na Biblioteca Virtual da Saúde (BVS), através do Portal de Revistas Científicas em Saúde das áreas de Especialidades Médicas, de Ocupações em Saúde, de Populações e Saúde e do Portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Utilizaram-se as seguintes palavras – chave: ametropias, erros refrativos, miopia, astigmatismo, hipermetropia, optometria, acuidade visual, triagem, estudantes, alunos. O período de busca se deu entre os meses de março e novembro do ano de 2020.

Foram incluídas literaturas no formato de artigos, dissertação de mestrado e tese de doutorado, de 2005 a 2020, completos, escritos em língua portuguesa, inglesa e espanhola, com metodologias experimentais, com amostras populacionais, que abordaram ametropia em crianças e jovens estudantes com idade limite de 15 anos.

Foram excluídas literaturas fora do período determinado, incompletos, em duplicidade, com métodos de revisão e bibliográficos, que trataram de ametropias em idosos e sujeitos adultos.

Figura 3 - Esquema representativo (seleção de literaturas)



Fonte: Adaptado de Castro e Teodoro (2014)

De acordo com a filtragem, considerando os critérios utilizados, foi primeiramente realizada a leitura do tema e dos resumos, sendo desconsideradas literaturas fora do período determinado, incompletos, em duplicidade e estudos revisionais. Posteriormente, foram feitas leituras dos materiais completos, com descarte de literaturas experimentais com amostra com adolescentes acima de 15 anos, adultos e idosos, em que se consolidou uma amostra final de 13 literaturas que atenderam as necessidades da pesquisa, como segue na esquematização acima, organizada na figura 3.

Os dados apurados nas literaturas eleitas foram avaliados mediante análise crítica do pesquisador, com interpretação dos principais achados, em suas correlações ou contradições.

2.3 ANÁLISE DE RESULTADOS

Foram incluídas 13 literaturas, que atenderam a filtragem dos critérios de inclusão e de exclusão e que seguem apresentados e descritos em tabela, considerando a autoria e ano, objetivo, metodologia e principais resultados /prevalências encontradas.

Tabela 1 - Estudos / prevalência ametrópicas em estudantes (5-15 anos)

Autores / ano	Objetivo	Metodologia / Amostra	Prevalência / ametropias
1. Gianini et al. (2004).	Descrever e analisar a prevalência de baixa acuidade visual em escolares da rede de ensino fundamental de Sorocaba – SP.	Estudo experimental. Instrumentos: Triagem com teste de AV, pela tabela optométrica de Snellen Amostra: 9.640 escolares do ensino fundamental I (8-11 anos).	Do total de escolares analisados, 3,6% usavam óculos, com 42% desse total apresentando baixa AV, mesmo com o uso de óculos. 96,4% escolares não usavam óculos, sendo 12% desse total apresentando baixa AV.
2. Garcia et al. (2005)	Determinar a prevalência de erros refrativos na rede pública e privada de ensino da cidade de Natal-RN.	Estudo transversal. Instrumentos: Refratometria. Amostra com 1.024 alunos do Ensino Fundamental (Média de 10 anos).	Dos erros refrativos, a hipermetropia foi o mais prevalente, existente em 71% dos alunos. Astigmatismo foi de 34% e miopia de 13,3%. 48,5% dos míopes e 34,1% dos hipermetropes tinham astigmatismo.
3. Simionato et al. (2007)	Relacionar a baixa acuidade visual à reprovação escolar em crianças.	Estudo experimental – Projeto de saúde. Instrumentos: Triagem com teste de AV, com uso da tabela optométrica de Snellen.	Encontrou-se baixa AV em 20,1% dos alunos e reprovação escolar em 28,1% dos alunos. A relação entre a reprovação escolar e a baixa AV foi estatisticamente significativa,

		Amostra: 338 alunos do Ensino Fundamental (4 - 15 anos).	quando alunos com AV inferior a 20/20 possuem um risco três vezes maior de reprovação quando comparado com alunos com AV normal na mesma faixa etária. O estudo enfatiza a importância da triagem para acuidade visual dos 4 a 7 anos, em vista a prevenir problemas de aprendizado e não incorrer em repetência escolar
4. Estácia et al. (2007).	Descrever e analisar a prevalência de erros refrativos em estudantes do ensino fundamental de escolas estaduais de Passo Fundo – RS.	Estudo transversal. Instrumentos: Triagem visual e exame da AV, com uso da tabela optométrica de Snellen. Amostra: 1581 alunos do Ensino Fundamental (8-10 anos).	10,88% dos alunos apresentaram baixa AV e algum sintoma de problema visual, sendo encaminhado para atendimento especializado. Foram identificados erros refrativos em 70,46% desse total, sendo os erros mais comuns a hipermetropia, 45,45% e astigmatismo 14,77%. Miopia detectada em 10,23%. Necessidade de programas que enfoquem uma maior adesão dos alunos ao encaminhamento, na tentativa de evitar o não diagnóstico de problemas oculares facilmente tratáveis na infância.
5. Couto Júnior et al. (2007).	Estabelecer a prevalência das ametropias e oftalmopatias em pré-escolares de favelas - Alto da Boa Vista – RJ.	Estudo transversal Instrumentos: triagem ocular, AV pela tabela optométrica de Snellen. Amostra: 1.800 alunos do ensino fundamental (8-11 anos).	17 % do total de alunos foram encaminhados para reavaliação. Desse total 3,5% apresentaram erros refrativos (1,78% de ametropias positivas, 1,06% de ametropias negativas e 0,67% de astigmatismos mistos) e 4,83% tiveram prevalência de oftalmopatias.
6. Oliveira (2009)	Estudar a ocorrência dos erros refracionais em escolares.	Estudo transversal. Instrumentos: triagem, exame visual completo. Amostra: 376 alunos do Ensino Fundamental (8-10 anos).	Nos alunos examinados, observou-se uma frequência de 63,2% de astigmatismo hipermetrópico, 15,7% de astigmatismo miópico, 12,5% de astigmatismo misto, 4,9% de hipermetropia e 3,7% de miopia. Ressaltada importância do diagnóstico precoce de ametropias, que influenciam no rendimento escolar e na socialização da criança, requerendo ações precoces de identificação e tratamento.
7. Laignier, Castro e Sá (2010).	Verificar a acuidade visual dos estudantes de uma escola municipal de Vitória – ES.	Estudo observacional descritivo-quantitativo. Instrumentos: Exame da AV, com uso da tabela optométrica de Snellen. Amostra: 168 alunos do Ensino Fundamental (7-	6% das crianças apresentaram baixa AV e foram encaminhadas para especialista, com detecção de 71% delas com problemas de ametropias e posterior prescrição de óculos. As dificuldades visuais foram

		14 anos).	verificadas como condições que interferem de maneira significativa no processo de aprendizagem e no desenvolvimento psicossocial das crianças. Foram indicadas ações de prevenção para se obter uma ótima saúde visual, sendo o profissional de saúde fundamental no desenvolvimento de projetos voltados para a saúde visual escolar.
8. Oliveira et al. (2013)	Avaliar AV, por aplicação de teste de triagem, identificar a prevalência de baixa visão e providenciar o seu manejo adequado.	Estudo quantitativo e transversal. Instrumentos: Teste de triagem da AV pela Escala Optométrica de Snellen. Amostra: 318 alunos do Ensino Fundamental (5-15 anos).	9% dos alunos apresentaram baixa AV, sendo encaminhados ao atendimento oftalmológico, com 79% realizando correção óptica. Os diagnósticos mais prevalentes foram: astigmatismo (43%), hipermetropia (10%) e miopia (3%). os testes de triagem visual apresenta-se como de vital importância, na detecção de possíveis alterações que possam vir a comprometer aprendizagem. Distúrbios visuais podem desencadear danos cognitivos, econômicos, sociais e psicológicos nos indivíduos acometidos. A intervenção precoce nessas alterações pode minimizar os danos e melhorar o rendimento escolar.
9. Silva et al. (2013)	Avaliar prevalência de distúrbios visuais em alunos de uma escola pública de Pouso Alegre – MG, e verificar possível correlação entre baixo desempenho escolar e déficit visual.	Estudo transversal e quantitativo Instrumentos: Exame de AV com o uso da Escala optométrica de Snellen. Amostra: 201 Alunos do Ensino Fundamental (8-10 anos).	11,4% dos alunos apresentaram AV alterada. Alunos com alterações visuais apresentaram notas de Matemática menores do que alunos com AV normal ($p=0,032$). Não se observou significância estatística na comparação das notas de português dos alunos com e sem déficit durante a triagem inicial. Alunos com baixa AV tiveram prescrição de óculos. Estudo demonstrou que distúrbios visuais não detectados podem interferir no desempenho escolar infantil.
10. Nunes et al. (2014)	Estimar a prevalência e estudo da distribuição dos erros refrativos em alunos do ensino fundamental.	Estudo transversal Instrumentos: Exame de AV, pela unidade de LogMAR, autorefratômetro. Amostra: 180 Alunos do Ensino Fundamental (10-14 anos).	25% dos alunos apresentaram erros refrativos, sendo desse percentual, 44% com miopia, 30% com astigmatismo e 26% com hipermetropia (41% dos alunos já com correções realizadas). A faixa etária estudada mostrou-se como período importante para rastreamento e triagem visual,

			visto que os erros refrativos não corrigidos interferem no desenvolvimento e na produtividade escolar.
11. Dan (2016)	Avaliar a prevalência de baixa AV em escolares do 1º ano do Ensino fundamental (11 escolas públicas) – SP.	Estudo transversal retrospectivo. Instrumentos: Teste de AV, com uso da tabela optométrica de Snellen. Amostra: 726 escolares (7-8 anos).	Prevalência de baixa AV em 13,8% dos escolares. Aponta-se a relevância da detecção dos problemas de visão precocemente, de modo a evitar consequências nocivas ao desenvolvimento da criança, quando a triagem visual possibilita encaminhamento ao especialista, e eventual correção óptica, atuando para favorecer um melhor desempenho acadêmico e qualidade de vida aos escolares.
12. Barbosa et al. (2018)	Avaliar a Prevalência de ametropias e anisometropias em crianças de 14 escolas municipais - AL.	Estudo retrospectivo. Instrumentos: Triagem visual e exame da AV, com uso da tabela optométrica de Snellen. Amostra: 40.873 alunos Ensino Fundamental (7-15 anos).	Encontrado prevalência, 5,2% de ametropias. Astigmatismo miópico composto (28,99%), astigmatismo hipermetrópico composto (20,39%) e anisometropia (10,38%). Conhecer a prevalência infanto-juvenil de ametropias e anisometropia na população é fundamental para a adoção de estratégias para diagnóstico e tratamento correto de causas evitáveis de baixa visão, incentivando a população por meio de campanhas a procurarem especialistas ao menor sinal de ametropia na criança, evitando desenvolvimento de ambliopia e retardo no desenvolvimento intelectual e social destes pacientes.
13. Becker et al. (2019)	Descrever e analisar a prevalência de baixa acuidade visual nos estudantes da rede pública municipal de Cáceres – MT.	Estudo transversal. Instrumentos: Triagem visual e exame da AV, com uso da tabela optométrica de Snellen. Amostra: 489 alunos do Ensino Fundamental (idade média 8 anos)	Dos escolares triados, 17,4% apresentaram baixa AV, encaminhado para especialista, com indicação de correção com uso de óculos para 44,45%. A prevalência de erros refrativos foi de 8,99%, constituindo-se a principal causa de baixa AV. O estudo demonstrou importância do diagnóstico precoce das alterações visuais para obtenção de melhores desfechos e ressaltou-se a necessidade de medidas preventivas para atenção à saúde ocular dos escolares.

Fonte: Elaborado pelo pesquisador (2021)

No apanhado das literaturas, é possível observar que 22% das literaturas se referem ao ano de 2007, 14% se referem ao ano de 2013, 8% ao ano de 2004, 8% ao ano de 2005, 8% ao ano de 2009, 8% ao ano de 2010, 8% ao ano de 2015, 8% ao ano de 2016, 8% ao ano de 2018, 8% ao ano de 2019.

Sobre as metodologias aplicadas, 69% desenvolveram estudos transversais, 15% estudos experimentais, 8% estudos retrospectivos e 8% de estudos observacionais.

Quanto aos instrumentos utilizados, 84% dos estudos realizaram triagem e aplicaram testes de AV através da tabela optométrica de Snellen, 8% realizaram exame visual completo e 8% utilizaram a refratometria.

Considerando os critérios de inclusão, 100% dos estudos contemplam pesquisas com amostras populacionais. Essas referidas amostras compreenderam um número considerável de escolares, perfazendo uma média amostral de 4.439 alunos, o que denotam uma representatividade populacional importante para promover melhores evidências.

A população de alunos estudados foi em sua maioria de alunos com idade entre 7 e 11 anos, indicando que essa faixa etária está inclusa dentro do limite estabelecido nos critérios metodológicos e nos objetivos traçados.

2.4 DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Mesmo sem identificar precisamente os distúrbios refracionais como miopia, hipermetropia e astigmatismo, 46% dos estudos buscaram analisar a prevalência de baixa AV em estudantes e sua correlação com esses distúrbios. Os autores assinalaram que, a frequência dessas deficiências, tem como consequências ametropias, ambliopia e patologias.

Neste sentido, Gianini e colaboradores (2004), com base em um estudo experimental, analisaram a prevalência de baixa AV em 9.640 escolares, com idade entre 8 e 11 anos, da rede de Ensino Fundamental de Sorocaba, São Paulo. Foram realizados triagem com teste de AV, pela tabela optométrica de Snellen e os resultados indicaram que, do total de alunos pesquisados, 3,6% já utilizavam óculos, mas apresentaram 42% de baixa AV, 96,4% não usavam óculos e desse percentual 12% apresentavam baixa AV. Os autores enfatizaram a necessidade de constantes

testes visuais para detecção precoce de dificuldades visuais e medidas corretivas, para prevenir erros refrativos.

Através de um estudo transversal, Dan (2016) avaliou prevalência de baixa AV de 726 estudantes, com idade entre 7 e 8 anos, de 11 escolas públicas de São Paulo, utilizando teste de AV, com uso da tabela optométrica de Snellen. O autor descobriu prevalência de baixa AV em 13,8% dos estudantes, enfatizando a importância da detecção precoce de alterações visuais para prevenção de consequências como as ametropias.

Em estudo mais recente, Becker e colegas (2019) também se debruçou em um estudo transversal, sobre avaliação de prevalência de baixa AV em 489 estudantes, com média de idade de 8 anos, da rede pública municipal de Cáceres, em Mato Grosso através de triagem e exame de AV, com uso da tabela optométrica de Snellen. Os resultados mostraram que 17,4% apresentaram baixa AV, que foram encaminhados para especialista, com indicação de correção com uso de óculos para 44,45% dos estudantes. A prevalência de erros refrativos foi de 8,99%, constituindo-se a principal consequência da baixa AV. Dados completos podem ser visualizados na tabela abaixo:

Tabela 2 - Prevalência de erros refrativos em crianças escolares da rede municipal

Erros refrativos	N	Prevalência em relação ao total de crianças (489)%	Proporção de erros refrativos em relação ao total de ametropias diagnosticadas (44)%
Hipermetropia	14	2,86	31,81
Fisiológica (< 3,0 di)	13	2,65	29,54
Patológica (≥ 3,0 di)	1	0,21	2,27
Miopia	3	0,61	6,81
Astigmatismo	27	5,52	61,37
Total	44	8,99	100

Fonte: Becker *et al.* (2019, p. 39)

Essa mesma linha de investigação foi utilizada por Laignier, Castro e Sá (2010), ao buscarem através de um estudo observacional, verificar baixa AV de 168 estudantes do Ensino Fundamental de Vitória, Espírito Santo. Conforme uso de teste de AV pela tabela optométrica de Snellen, 6% das crianças investigadas apresentaram baixa AV e foram encaminhadas para especialista, com detecção de 71% delas com problemas de ametropias e posterior prescrição de óculos. Neste trabalho, não houve a diferenciação e especificação das ametropias.

Outro trabalho relevante sobre baixa AV foi proposto por Simionato e colaboradores (2007), que buscaram identificar correlação entre baixa AV e reprovação escolar em 338 estudantes do Ensino Fundamental com idade entre 4 e 15 anos, através de estudo experimental, com triagem com teste de AV e uso da tabela optométrica de Snellen. Nos resultados, foi encontrado baixa AV em 20,1% dos alunos e reprovação escolar em 28,1% dos alunos. A relação entre a reprovação escolar e a baixa AV foi estatisticamente significativa, quando alunos com AV inferior a 20/20 possuem um risco três vezes maior de reprovação quando comparado com alunos com AV normal na mesma faixa etária.

O trabalho de Silva e outros (2013) se prontificou a avaliar prevalência de distúrbios visuais em 201 alunos de uma escola pública de Pouso Alegre, Minas Gerais, com verificação de possível correlação entre baixo desempenho escolar e déficit visual, com base em um estudo transversal utilizando exame de AV com o uso da Escala optométrica de Snellen. Os resultados evidenciaram que 11,4% dos alunos apresentaram AV alterada, em que essa deficiência pode ser correlacionada com o baixo rendimento escolar de Matemática, quando alunos com AV normal obtiveram rendimento escolar melhor que alunos com AV alterada. Alunos com baixa AV tiveram prescrição de óculos.

Sobre as ametropias mais prevalentes em estudantes, 54% dos estudos se debruçaram especificamente em investigações nessa vertente. Couto Júnior e colegas. (2007) desenvolveram estudo transversal em comunidades do Alto da Boa Vista – RJ, através de triagem ocular com teste de AV pela tabela optométrica de Snellen, aplicado em 1.800 alunos do Ensino Fundamental, na faixa etária entre 8 e 11 anos, com o objetivo de avaliar prevalência de ametropias. Como resultados identificaram que 17 % do total de alunos investigados foram encaminhados para especialista, onde foi detectado 3,5% de erros refrativos, sendo 1,78% de hipermetropia, 1,06% de miopia e 0,67% de astigmatismos mistos. 4,83% apresentaram prevalência de oftalmopatias.

A prevalência de erros refrativos em alunos do Ensino Fundamental foi também a finalidade da pesquisa de Sebastião (2015), que se propuseram através de um estudo transversal, investigar 180 alunos da faixa etária entre 10 e 14 anos, por meio de exame de AV. os autores evidenciaram na pesquisa que 25% dos alunos apresentaram erros refrativos, sendo desse percentual, 44% com miopia,

30% com astigmatismo e 26% com hipermetropia, sendo que 41% do total de alunos com erros refrativos realizaram correções oculares.

Oliveira (2009) se propôs a analisar ocorrência dos erros refracionais em 376 escolares do Ensino Fundamental, com idade entre 4 e 10 anos, com base em um estudo transversal, com realização de triagem e exame visual completo. Como resultados, foram observadas que 8,1% apresentaram necessidade de exame oftalmológico completo. Houve 63,2% de portadores de astigmatismo hipermetrópico, 15,7% de astigmatismo miópico, 12,5% de astigmatismo misto, 4,9% de hipermetropia e 3,7% de miopia. Foi indicada a prescrição de lentes corretoras para 48,7% da amostra estudada.

Um estudo apontando a maior prevalência de astigmatismo em estudantes também foi realizado por Oliveira e colaboradores (2013), que através de estudo transversal com 318 alunos do Ensino Fundamental, com idade entre 5 e 15 anos, com realização de triagem e teste de AV pela Escala Optométrica de Snellen, detectaram que 9% dos alunos apresentaram baixa AV e foram encaminhados ao atendimento oftalmológico. A partir da avaliação da baixa BV, os diagnósticos mais prevalentes foram de 43% de astigmatismo, 10% de hipermetropia e 3% de miopia, sendo que para 79% deles foi indicado correções ópticas.

A pesquisa transversal de Garcia e outros (2005) buscou determinar a prevalência de erros refrativos em 1.024 alunos do Ensino Fundamental, com média de 10 anos, através de exame de refratometria e identificaram que 71% dos alunos tinham hipermetropia, 34% astigmatismo e 13,3% miopia. 48,5% dos míopes e 34,1% dos hipermetrópico apresentaram astigmatismo. Índices de ametropias, com maior prevalência de hipermetropia também foram encontrados no trabalho de Estácia e colaboradores (2007), que pesquisaram 1.581 alunos do Ensino Fundamental, entre 8 e 10 anos, através de triagem e exame de AV com uso da tabela optométrica de Snellen. Do quantitativo de alunos analisados, 10,88% dos alunos apresentaram baixa AV e algum sintoma de problema visual, sendo encaminhado para atendimento especializado. Conforme avaliação de especialista, 70,46% desse total foram diagnosticados com ametropias, sendo 45,45% com hipermetropia, 14,77% com astigmatismo e 10,23% com miopia.

Buscando descobrir ametropia e também anisometropias, Barbosa e outros (2018) procuraram avaliar a Prevalência de ametropias e anisometropias em estudantes de 14 escolas municipais de Alagoas, através de um estudo

retrospectivo robusto, com um quantitativo de alunos substancial, que abarcou um universo amostral de 40.873 alunos Ensino Fundamental, compreendendo a faixa etária entre 7 e 15 anos. Como resultados, foram encontradas prevalência de 5,2% de ametropias, na ordem de 28,99% de astigmatismo miópico composto, 20,39% de astigmatismo hipermetrópico composto e 10,38 de anisometropia.

Tabela 3 - Resumo das obras

Autores	Amostra	Idade	Estado	Baixa AV
Gianini et al. (2004)	9.640 alunos	8-11 anos	São Paulo	42% dos que usavam óculos 12% dos que não usavam óculos
Dan (2016)	726 alunos	7-8 anos	São Paulo	13,8%
Becker et al. (2019)	489 alunos	8 anos	Mato Grosso	17,4%
Laignier, Castro, Sá (2010)	168 alunos	Alunos de 2º ao 4º ano	Espírito Santo	71%
Simionato et al. (2007)	338 alunos	4-15 anos	Rio Grande do Sul	10,1%
Silva et al. (2013)	201 alunos	8-10 anos	Minas Gerais	11,4%
Couto Júnior et al (2007)	1800 alunos	8-11 anos	Rio de Janeiro	17%
Sebastião (2015)	354 alunos	10-14 anos	Portugal	13%
Oliveira et al. (2009)	4.623 alunos	4-10 anos	São Paulo	8,1%
Oliveira et al. (2013)	318 alunos	5-15 anos	Santa Catarina	9%
Garcia et al. (2005)	1024 alunos	10 anos	Rio Grande do Sul	10,88%
Estácia et al. (2007)	1581 alunos	8-10 anos	Rio Grande do Sul	10,88%
Barbosa et al. (2018)	40.873 alunos	7-15 anos	Alagoas	5,2%

Sobre rastreamento e triagem e tomada de AV, a maioria dos estudos se debruçaram sobre esses aspectos, demonstrando relevância para identificação de problemas visuais, correções, tratamento e prevenção de gravidades.

O rastreamento e triagem como importante foi sinalizada nos estudos de Oliveira (2009), Gianini *et al.* (2004), Nunes *et al.* (2014), Barbosa *et al.* (2018), que descreveram a importância das campanhas de rastreamento e de triagem para a descoberta precoce de alterações visuais e promover cuidados o mais cedo possível, visando o estabelecimento de doenças ou a cegueira. Os autores ponderam que, grande parte de crianças que adentram o universo escolar não realizam exames visuais, uma vez que 15% das crianças do 1º ano apresentam

alterações visuais e 20% não tem acompanhamento de especialistas. Neste sentido, assinalaram que a identificação de erros refrativos em crianças em fase escolar é primordial para as ações de correção, cabendo aos profissionais de saúde visual, em conjunto com educadores e agentes governamentais, atuarem com estratégias de rastreamento, triagem e realização de testes, com a finalidade de promover saúde ocular de escolares.

A faixa etária estudada foi assinalada nos estudos como importantes para identificação de problemas visuais, entretanto, os estudos de Oliveira *et al.* (2009) e Barbosa *et al.* (2018) ponderam para cuidados visuais desde a mais tenra idade, antes mesmo dos 6 anos de idade, por ser uma faixa etária em que o desenvolvimento visual está se estabelecendo e amadurecendo.

Diante dos estudos selecionados, Simionato *et al.* (2007), Couto Júnior *et al.* (2007), Estácia *et al.* (2007) e Silva *et al.* (2013), sinalizaram para a importância da tomada de AV em escolares como ação de proteção e prevenção visual. De acordo com os estudos, é primordial o desenvolvimento de programas de saúde ocular, como o Programa Saúde na Escola (PSE) proposto pelo Ministério da Saúde. Nos determinantes do programa, profissionais de saúde ocular pode inserir-se com cuidados e atenção na saúde ocular primária, em que os optometristas podem atuar na tomada de AV, realizando testes visuais, detectando alterações visuais, indicando correções e promovendo encaminhamentos oftalmológicos. Para os autores, é possível reduzir as consequências negativas da baixa AV através do diagnóstico precoce e medidas corretivas, pois as prevalências de ametropias observadas em escolares são consequências de baixa AV não corrigidas, falhas no encaminhamento e falta de continuidade na assistência oftalmológica.

Conforme estudos de Oliveira *et al.* (2013), Barbosa *et al.* (2018) e Silva *et al.* (2013), exames oculares de rotina em espaços escolares objetivam assegurar boa saúde visual dos estudantes, e atenuar problemas de aprendizagem. O teste de AV, com auxílio da tabela optométrica de Snellen é definido pela OMS como indicado para avaliação da função visual, por ser simples, barato e adequado para promover triagem visual, sendo devidamente aplicável no ambiente escolar.

Nas concepções de Gianini *et al.* (2004), Couto Júnior *et al.* (2007) e Oliveira *et al.* (2013), mesmo o teste visual pela tabela optométrica de Snellen sendo de simples aplicação, a técnicas para avaliação é complexa, pelas variáveis fisiológicas

e psicológicas envolvidas no processo de captação e formação de imagens, bem como na capacidade de expressão da imagem formada ao examinador.

Dessa forma, os estudos indicaram que a tomada de AV através de testes visuais deve ser amplamente utilizada por profissionais capacitados da área visual, visto que a aplicação de testes de AV tem viável e consistente aplicação por profissionais não médicos, desde que treinados e preparados para o exercício da profissão, visando detecção precoce das afecções oculares com qualidade nos diagnósticos, visto que a partir dessa identificação é possível promover medidas corretivas - preventivas e terapêuticas eficazes.

3 CONCLUSÃO

Ao decorrer dessa pesquisa, verificaram-se os inúmeros problemas visuais decorrentes de erros refrativos que afetam a acuidade visual, principalmente no que se refere à população em estudo, que são escolares na faixa etária entre 8 e 11 anos de idade. Ao revisitar o desenvolvimento do estudo proposto em seus resultados, foi possível constatar que as ametropias que apresentaram maior prevalência nos estudos foram hipermetropia e astigmatismo.

Essa constatação foi feita baseada em estudos que utilizaram a triagem como uma forma de verificar/descobrir possíveis alterações visuais através da tabela de optótipos de Snellen. Essa avaliação da AV é muito utilizada nas escolas por ser de baixo custo e de fácil aplicação. Assim, é possível enfatizar plenamente na necessidade da triagem precoce para que tais problemas visuais não possam ser um empecilho para a aprendizagem, e sim, uma forma de correção que afeta tanto o presente quanto o futuro.

A triagem e o teste de AV com uso da tabela optométrica de Snellen foram ferramentas aplicadas em 77% dos estudos, denotando que a tomada de medida de AV pela tabela de optótipos é bastante utilizada quando da realização de exames visuais com escolares. Os encaminhamentos oftalmológicos foram indicados na maioria dos estudos e a correção dos erros refrativos através de óculos foi indicada também em grande parte dos estudos.

Importa frisar que as amostras com estudantes foram robustas, com um quantitativo bastante representativo para que as evidências tivessem maior significância, sendo a faixa etária estudada observada como uma fase importante para triagem e tomada de AV, visto que a baixa AV tem como consequência os erros refrativos e estes não corrigidos geram doenças visuais e até mesmo cegueira.

No que se refere à tomada de AV por optometristas, o estudo indicou que os profissionais da área visual devem atuar na triagem e aplicação de testes de AV, buscando identificar possíveis alterações que possam levar a distúrbios visuais ametrópicos e desencadear danos cognitivos, econômicos, sociais e psicológicos nos escolares. Portanto, identificar alterações, por intermédio de diagnósticos precoces, pode minimizar danos através de correções e tratamentos.

Programas de saúde ocular e campanhas governamentais foram citados como meio de inserção de profissionais capacitados dentro do ambiente escolar.

Desta forma, é importante frisar na necessidade do treinamento e preparo técnico-científico desses profissionais, que tem papel primordial no rastreio, triagem e tomada de AV, mas que êxitos somente serão alcançados a partir da garantia do trabalho ofertado, pautado em diagnósticos com qualidade que garantam eficácia.

Logo, se faz necessária uma visão mais reflexiva sobre a necessidade e importância dos cuidados visuais de crianças e jovens por parte das prefeituras municipais, criando e desenvolvendo projetos que busquem auxiliar tal público. Ademais, é de extrema importância que os profissionais da área visual tratem a triagem com seriedade, realizando-a de maneira correta e com todas as etapas sendo realizadas corretamente.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, L.E.O. *et al.* Prevalência de ametropias e anisometropias em crianças no ensino fundamental nas escolas de 14 municípios do Estado de Alagoas. **Rev. bras. oftalmol** ; 76(3): 128-132, maio-jun. 2017.
- BECKER, T. O. F. *et al.* Avaliação da acuidade visual em escolares do ensino fundamental. **Rev. bras. oftalmol** ; 78(1): 37-41, jan.-fev. 2019.
- BRASIL. **Saúde na escola**. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2009. 96 p.
- BRASIL. CBO - Classificação Brasileira de Ocupações. **Relatório de área de atividades: 3223 Técnicos em óptica e optometria**, 2017. Disponível em: <<http://www.mtecbo.gov.br/cbosite/pages/relatorio/relatorioTemplateWordFamilia.jsf>> . Acesso em 26 nov. 2021.
- CASARIN, S.T. *et al.* Tipos de revisão de literatura: considerações das editoras do Journal of Nursing and Health. **J. nurs. health**. 2020;10 (n.esp.):e20104031
- CASTRO, A.M. F.M.; TEODORO, L.M. M Relações Familiares de Adolescentes Cumprindo Medida Socioeducativa Restritiva de Liberdade: Uma Revisão Narrativa da Literatura. **Temas em Psicologia**, vol. 22, núm. 1, abril, 2014, pp. 1-12.
- CBOO. Conselho Brasileiro de Óptica e Optometria. **Procedimento Operacional Padrão – POP Optometria**. 1 ed. Agosto, 2019.
- CBOO. Conselho Brasileiro de Óptica e Optometria. **Perfil Profissional: Optometrista Brasileiro**. Coleções CBOO, Volume I, 2ª ed., mar. 2020.
- COUTO JÚNIOR, A.S. *et al.* Prevalência das ametropias e oftalmopatias em crianças pré-escolares e escolares em favelas do Alto da Boa Vista, Rio de Janeiro, Brasil. **Rev Bras Oftalmol**. 2007; 66 (5): 304-8.
- CUNHA, R. N. P. Miopia na Infância. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia** [online]. v. 63, n. 3, 2000.pp. 231-234.
- DAN, V.J.L. Prevalência de baixa acuidade visual em escolares do oeste paulista. **Revista Urutáguá, acadêmica multidisciplinar – DCS – UEM**. n.33, semestral, 2016.
- DANTAS, A.M. **Essencial em Oftalmologia** . 1. ed. Rio de Janeiro: GUANABARA KOOGAN, 2011. 452 p. v. 1.
- DANTAS, R.A.; PAGLIUCA, L.M.F.; ALMEIDA, P.C. Validação da escla optométrica regionalizada para pré-escolares: contribuição da enfermagem. **Ver Esc Enfer USP**, 2009; 43(2):279-86, p. 279-286.

- ESTACIA, P. S. et al. Prevalência de erros refrativos em escolares da primeira série do ensino fundamental da região Nordeste do Rio Grande do Sul. **Rev. bras. oftalmol** ; 66(5): 297-303, set.-out. 2007.
- GARCIA, C.A. A. *et al.* **Prevalência dos erros refrativos em estudantes do Nordeste Brasileiro.** ; 68(3): 321-5, 2005.
- GERAISSATE, E. Hipermetropia. **Arq Bras Oftalmol** ; 63(6): 321-5, 2000.
- GIANINI, R. J. *et al.* Prevalência de baixa acuidade visual em escolares da rede pública, Sorocaba. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 38, n. 2, p. 201-208, Apr. 2004.
- GOEDERT, M.E.; ROHR, J.T. D.; PINTO, L. Associação entre hiperopia e outros erros refrativos e visuais em crianças. **Revista Brasileira de Oftalmologia** [online]. v. 75, n. 1. 2016, pp. 50-54.
- HALL, G. **Tratado de Fisiologia Médica** . 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2016. 280 p. v. 12.
- JONG, M. FLITCROFT, D.I. IMI - Defining and Classifying Myopia: A Proposed Set of Standards for Clinical and Epidemiologic Studies. **Invest Ophthalmol Vis Sci**, 2019; 60(3).
- LAIGNIER, M.R, CASTRO, M.A, SÁ, P.S.C. De olhos bem abertos: investigando acuidade visual em alunos de uma escola municipal de vitória. **Esc Anna Nery Rev Enferm**, 2010. Jan-mar; 14 (1): 113-19.
- LUCENA, B. M. *et al.* Prevalência de fatores predisponentes de baixa visual em uma população de jovens do Colégio Universitário Geraldo Reis em Niterói - RJ. **Revista Brasileira de Oftalmologia** [online]. v. 78, n. 6. 2019, pp. 380-383.
- MATEUS, M. A. V. **Análise da reelevância do optometrista no contexto da saúde visual da população brasileira:** uma leitura a partir do ponto de vista dos egressos do curso de Bacharelado em Optometria da Universidade do Contestado. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia em Gestão Hospitalar).. Instituto Federal de Santa Catarina, Joinville, 2019. 82p.
- MESSIAS, A.; JORGE, R.; CRUZ, A.A.V. Tabelas para medir acuidade visual com escala logarítmica: porque usar e como construir. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia** [online]. v. 73, n. 1. 2010.pp. 96-100.
- MONTÉS - MICÓ, Robert. **Optometria Principios Básicos y Aplicación Clínica.** España: Elsevier, 2011.
- OLIVEIRA, C.A.S. *et al.* Erros de refração como causas de baixa visual em crianças da rede de escolas públicas da regional de Botucatu - SP. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia** [online]. 2009, v. 72, n. 2 pp. 194-198.

OLIVEIRA, R. S. de *et al.* Avaliação da acuidade visual em escolares no município de Herval d'Oeste, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 28, p. 180–186, 2013. DOI: 10.5712/rbmf8(28) 544.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Ametropias**. [S. l.: s. n.], Geneva: World Health Organization; 2012.

PEREIRA, C.F. A. *et al.* Triagem de acuidade visual reduzida em uma unidade de Atenção Primária à Saúde. **Revista Brasileira de Oftalmologia [online]**. 2019, v. 78, n. 4, 2019, pp. 250-254.

PROCÓPIO, M. A. N.; TAKAHASHI, D.M.; SOUZA, G.F.R. Avaliação da acuidade visual em escolares e adolescentes na cidade de Onça de Pitangui, Minas Gerais, Brasil. **Rev Med Minas Gerais**, 2019; 29: e-2033.

RAYES, T. R. *et al.* Prevalência do astigmatismo e distribuição de seu eixo em pacientes de um serviço oftalmológico privado. **Revista Brasileira de Oftalmologia [online]**. 2007, v. 66, n. 6. 2007, pp. 369-375.

RIBEIRO, G.B. *et al.* Avaliação oftalmológica de crianças de escolas públicas de Belo Horizonte/MG: um panorama acerca da baixa acuidade visual. **Revista Brasileira de Oftalmologia [online]**. v. 74, n. 5. 2015, pp. 288-291.

RÉGIS-ARANHA, L. A. *et al.* Acuidade visual e desempenho escolar de estudantes em um município na Amazônia Brasileira. **Escola Anna Nery [online]**. 2017, v. 21, n. 2.

SEBASTIÃO, A. R. N. **Acuidade visual e erros refrativos em crianças do 2º ciclo de ensino básico**. Dissertação (Mestrado em Optometria - Ciências da visão). Universidade da Beira do Interior. Ciências da Saúde. Covilhã, Setembro, 2015. 81 f.

SIMIONATO, E. Z. R. Relação da Baixa Acuidade Visual com Reprovação Escolar em crianças do nordeste do Rio Grande do Sul. **Arquivos Catarinenses de Medicina**. Vol. 36, n.3, de 2007.

SILVA, C..M.F. *et al.* Desempenho escolar: interferência da acuidade visual. **Revista Brasileira de Oftalmologia [online]**. v. 72, n. 3, 2013.

SILVA, J.V.; FERREIRA, B.F.A ; PINTO, H.R.S.; **Avaliação Oftalmológica**. Disciplina De Oftalmologia - Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará. Disponível em: < http://www.ligadeoftalmo.ufc.br/arquivos/ed_-_principios_-_avaliacao_oftalmologica.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2021.

VILAR, M.M.C. *et al.* Aumento da prevalência de miopia em um serviço oftalmológico de referência em Goiânia - Goiás. **Revista Brasileira de Oftalmologia [online]**. v. 75, n. 5. 2016, pp. 356-359.

APÊNDICE - CARTA DE ANUÊNCIA

CARTA DE ANUÊNCIA DO PROFESSOR ORIENTADOR SOBRE A CORREÇÃO DA VERSÃO FINAL DO TCC II DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM OPTOMETRIA

À Coordenação Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Optometria.

Tendo conhecido as normas que regulamentam a elaboração de Trabalho de Conclusão do Curso II (TCC II) na Área de Saúde da Faculdade RATIO, aprovados pelo Conselho Superior (CONSUP), venho declarar que estou de acordo com as CORREÇÕES da VERSÃO FINAL DO TRABALHO DE CONCLUSÃO CURSO do(a) discente: **DÉCIO SILVA CONCEIÇÃO**, matrícula Nº **20171002076**, o trabalho de conclusão de curso em Optometria, telefone: **(83) 99678-0022**, e-mail: **decioconceicao@hotmail.com**, o qual apresentou intitulado: **A IMPORTANCIA DA TRIAGEM VISUAL PRECOCE EM ESCOLARES BRASILEIROS COM FAIXA ETÁRIA DE 5 A 15 ANOS: UMA ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA SOBRE A DETECÇÃO DE POSSÍVEIS ALTERAÇÕES REFRACTIVAS**

De acordo com o Regulamento do TCC, estou ciente que a entrega da cópia está idêntica e que será entregue a coordenação de curso para o lançamento da nota final da disciplina.

Fortaleza, 05 de fevereiro de 2022.

Atenciosamente,

BIBIANA ANDRÉA PULIDO PFEIFFER (Professora Orientadora)

ANYELLA IVETTE PÉREZ BARONA SCUSSEL MALBURG

Nome completo e assinatura do professor titular a disciplina TCC II

APÊNDICE II – DECLARAÇÃO

DECLARAÇÃO

Eu, **Valdetrudes Gonçalves Galdino da Franca**, com RG de nº 2002030033273, graduada em Licenciatura em Português pela Universidade Estadual Vale do Acaraú, declaro ter realizado a Revisão Textual /Ortográfica do Trabalho de Conclusão de Curso, “**A IMPORTANCIA DA TRIAGEM VISUAL PRECOCE EM ESCOLARES BRASILEIROS COM FAIXA ETÁRIA DE 5 A 15 ANOS: UMA ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA SOBRE A DETECÇÃO DE POSSÍVEIS ALTERAÇÕES REFRACTIVAS**” de autoria de **Décio Silva Conceição**, do Curso Superior de Tecnologia em Optometria, da Faculdade Ratio.

Limoeiro do Norte, 05 de fevereiro de 2022.


Valdetrudes Gonçalves Galdino da Franca

Revisora de texto