



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

RICARDO RIMAR SANTANA DA SILVA

**OCORRÊNCIA DE ERROS REFRAATIVOS EM CRIANÇAS E
SUA INCIDÊNCIA NO DESEMPENHO ESCOLAR: UMA
REVISÃO INTEGRATIVA**

FORTALEZA – CE

2022

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

RICARDO RIMAR SANTANA DA SILVA

**OCORRÊNCIA DE ERROS REFRACTIVOS EM CRIANÇAS E
SUA INCIDÊNCIA NO DESEMPENHO ESCOLAR: UMA
REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho apresentado à Coordenação do Curso de Graduação Tecnológica em Optometria da Faculdade de Teologia e Filosofia Ratio como requisito parcial para a conclusão do mesmo.

Orientador (a): Prof^a. Bibiana Andrea Pulido V Pfeiffer.

FORTALEZA – CE

2022

RICARDO RIMAR SANTANA DA SILVA

OCORRÊNCIA DE ERROS REFRAATIVOS EM CRIANÇAS E SUA INCIDÊNCIA NO
DESEMPENHO ESCOLAR: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Trabalho apresentado à Coordenação do
Curso de Graduação Tecnológica em
Optometria da Faculdade de Teologia e
Filosofia Ratio como requisito parcial para a
conclusão do mesmo.

Orientador (a): Prof^a. Bibiana Andrea
Pulido V Pfeiffer.

Data de aprovação: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Doutor Igor da Silva Bonfim
Faculdade Ratio

Prof.^a. Mestre Jéssica Rabelo Bezerra
Faculdade Ratio

Prof. Mestre Fernando de Castro Sales
Faculdade Ratio

Dedico este trabalho a Deus, que me presenteia todos os dias com a energia da vida, que me dá forças e coragem para atingir os meus objetivos.

AGRADECIMENTOS

A orientadora, Professora Bibiana Andrea Pulido V. Pfeiffer, pela atenção e ensinamentos qualificados, que permitiram o êxito do trabalho.

Aos professores do curso, pelos aprendizados, que vão estruturar todo o meu percurso profissional.

A faculdade Ratio, pela oportunidade de uma graduação necessária para o meu campo de atuação.

Aos amigos da faculdade, pela troca de saberes, que permitiram uma maior solidez em nossos conhecimentos.

A minha esposa e aos meus filhos, pelo amor, atenção e paciência diante de minhas ausências para alcançar nossos objetivos de vida. Obrigado!

Aos meus pais, pelo exemplo de vida e valores construídos, que levo comigo por toda a vida.

A Deus, nosso supremo criador, que nos conduz com misericórdia e amor, mostrando através da nossa fé que podemos alcançar nossos sonhos.

RESUMO

Os erros refrativos que geralmente acometem crianças precisam ser detectados, corrigidos e tratados, sendo importante sua descoberta precoce para não comprometer a aprendizagem escolar. Neste sentido, o trabalho objetiva investigar na literatura a incidência dos erros refrativos em crianças em idade escolar, buscando identificar fatores que incidem no desenvolvimento de problemas visuais e correlacionar erros refrativos observados com o nível de aprendizagem acadêmico das crianças. Como caminho metodológico foi desenvolvida uma revisão de literatura integrativa. Como resultados, foi possível constatar que o astigmatismo e a hipermetropia foram os problemas mais frequentes. A miopia também foi identificada, contudo, em menor proporção. A maioria dos estudos afirmaram e reafirmaram a relação estreita entre erros de refração e dificuldades no desenvolvimento da aprendizagem de crianças nos anos iniciais de escolarização. Como fatores desencadeantes, para além da hereditariedade e da genética, a pouca ou nenhuma percepção dos pais, os traumas, baixa iluminação, a não realização de exames visuais precoces e a exposição excessiva as telas de TV e de vídeos contribuem para as alterações refrativas. O campo da atenção em saúde primária e secundária, em conjunto com pais, professores e gestão de instituições escolares, deve promover avaliações da acuidade visual infantil de maneira precoce, em que programas e projetos nas escolas e em parceria com unidades de saúde, podem atuar com ações de rastreios, triagens e educação para saúde nessa vertente.

Palavras – chave: Problemas refrativos. Crianças. Desempenho Escolar.

ABSTRACT

The refractive errors that usually affect children need to be detected, corrected and treated, and their early discovery is important so as not to compromise school learning. In this sense, the work aims to investigate in the literature the incidence of refractive errors in school-age children, seeking to identify factors that affect the development of visual problems and to correlate observed refractive errors with the children's academic learning level. As a methodological path, an integrative literature review was developed. As a result, it was possible to verify that astigmatism and hyperopia were the most frequent problems. Myopia was also identified, however, to a lesser extent. Most studies affirmed and reaffirmed the close relationship between refractive errors and difficulties in the development of children's learning in the initial years of schooling. As triggering factors, in addition to heredity and genetics, little or no parental perception, trauma, low lighting, failure to perform early visual examinations and excessive exposure to TV and video screens contribute to refractive changes. The field of primary and secondary health care, together with parents, teachers and the management of school institutions, should promote early childhood visual acuity assessments, in which programs and projects in schools and in partnership with health, facilities can act with screening, screening and health education actions in this area.

Keywords: Visual problems. Kids. School performance.

LISTA DE ABREVIações

AV	Acuidade Visual
AIPC	Agência Internacional de Prevenção à Cegueira
CAPES	Centro de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior
DeSC	Descritores da Saúde
D	Dioptria
OMS	Organização Mundial da Saúde
PUBMED	Publicações Médicas
SciELO	Scientific Electronic Library Online
SNC	Sistema Nervoso Central

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Miopia.....	15
Figura 1 – Hipermetropia.....	17
Figura 1 – Astigmatismo.....	18
Figura 4 – comparativos (emetropia x ametropias).....	19
Tabela 1 – Estudos eleitos (caracterização amostral)	27

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 DESENVOLVIMENTO.....	14
2.1. REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1.1 Desenvolvimento visual.....	14
2.1.2 Erros refrativos.....	15
2.1.3 Ocorrência de problemas visuais em crianças.....	20
2.1.4 Problemas de aprendizagem: características e classificação.....	21
2.1.5 Relação entre problemas visuais e desempenho escolar infantil.....	23
2.2 METODOLOGIA.....	26
2.3 ANÁLISE DE RESULTADOS.....	27
2.4 DISCUSSÃO DE RESULTADOS.....	31
3 CONCLUSÃO.....	35
REFERÊNCIAS.....	36
APÊNDICE A – CARTA DE ANUÊNCIA.....	40
APÊNDICE B – DECLARAÇÃO DE CORREÇÃO LÍNGUA PORTUGUESA..	41

1 INTRODUÇÃO

O sistema visual é responsável pela maior parte das informações sensoriais que o homem recebe do ambiente externo, sendo fundamental para as percepções, interações e aprendizagens humanas. Logo, para criança em ensino-aprendizagem escolar, é essencial que a visão esteja dentro de sua normalidade, para que elas possam desenvolver com intensidade as atividades intelectuais e sociais, que são diretamente associadas às capacidades cognitivas, psicológicas, motoras e visuais (ESTÁCIA et al. 2007).

A visão é essencial para o processo de aprendizado da criança, logo os erros refrativos, que ocorrem na infância, precisam ser diagnosticados e devidamente tratados. Neste sentido, estima-se que a quase totalidade das crianças em idade escolar nunca realizou exames visuais e que limitam a produtividade escolar infantil. Por isso, estudos tem apontado a necessidade da descoberta precoce de problemas visuais como forma imprescindível de diminuir problemas graves no futuro (GIANINI et al., 2004).

Para Ávila, Alves e Nishi (2015), os erros refrativos não corrigidos são a principal causa de deficiência visual em crianças no Brasil, podendo os problemas refrativos influenciarem negativa no rendimento escolar e na socialização da criança. Por isso a importância da identificação e correção refrativa o mais cedo possível, visando reduzir incidências, promover tratamento precoce e prevenir cegueiras.

De acordo com dados da Agência Internacional de Prevenção à Cegueira (AIPC), estima-se que no Brasil exista cerca de 29 mil crianças cegas por doenças oculares, que certamente poderiam ter sido tratadas precocemente, visto que o não tratamento pode ocasionar severidades, evoluindo para a cegueira (ESTÁCIA et al., 2007; ÁVILA; ALVES; NISHI, 2015).

Também conforme dados da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2017), 43% dos problemas visuais em países em desenvolvimento tem como causa os erros refrativos não corrigidos e 80% de todas as deficiências visuais podem ser tratadas ou resolvidas. Em países como Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Paraguai e Venezuela, a estimativa é que 15 milhões de crianças em idade escolar, na faixa etária entre 05 e 15 anos, apresentam problemas refrativos, que incidem na autoestima, socialização e no desempenho escolar, causando problemas na aprendizagem.

Considerando essa realidade, a pesquisa levanta a seguinte problemática: quais os problemas refrativos mais incidentes em crianças e como eles repercutem na aprendizagem escolar?

Com a finalidade de buscar respostas, foram elaborados como objetivo geral: investigar na literatura a incidência dos erros refrativos em crianças em idade escolar.

Como objetivos específicos, busca-se: identificar fatores que incidem no desenvolvimento de problemas visuais e correlacionar erros refrativos observados com o nível de aprendizagem acadêmico das crianças.

Como hipóteses, acredita-se que os erros refrativos são problemas que comumente aparecem em crianças e que precisam ser observados cada vez mais cedo.

Na visão de Dhaliwal (2020), na faixa etária infantil, normalmente ocorrem problemas refrativos, sendo essencial avaliações visuais o mais precoce possível para detectar níveis de acometimento, desenvolver um melhor prognóstico de tratamentos e incorrer em menos efeitos prejudiciais para a saúde visual das crianças.

Na concepção de Lopes, Ribeiro e Nóbrega (2020), ler, escrever e realizar operações matemáticas corretamente é importante para o desenvolvimento intelectual e desempenho escolar infantil, contudo, problemas visuais, dificultam essas práticas e comprometem o processo educacional.

Desse modo, pressupõe-se que a descoberta precoce de erros refrativos em crianças vai favorecer correções devidas e proporcionar melhores condições de aprendizagem infantil.

Como justificativa, a pesquisa foi estimulada pela concepção de que discutir essa temática tem bastante significância para a educação de crianças, familiares, saúde ocular e de profissionais envolvidos. Para a família e escola, a pesquisa é pontual porque dispõe dados sobre a relação entre problemas refrativos e desempenho escolar, na perspectiva de que diagnóstico precoce e correções possam ser desenvolvidos, sempre com o intuito de prevenir ocorrências e gravidades visuais.

A identificação de erros refrativos em crianças em idade escolar, os problemas mais frequentes e seus os níveis de incidência no desempenho educacional, são subsídios para as intervenções a serem realizados pelos profissionais especializados, sendo a optometria, um campo de saúde ocular que atua eficazmente nesse processo.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1.1 Desenvolvimento visual

A visão é uma função do sistema nervoso que requer um longo aprendizado e treinamento para um desenvolvimento ideal, visto que 80% das informações obtidas do meio ambiente é obtido através do sentido visual (CUNHA, 2000; LOPES; RIBEIRO; NÓBREGA, 2020).

O desenvolvimento visual é um processo de amadurecimento complexo, em que diversas mudanças acontecem nas estruturas, gerando condições favoráveis para iniciar a aprendizagem e estabelecimento de reflexos, que fazem parte desse amadurecimento visual, que ao atingir um estado adulto ideal e normal, é denominado de emetropização. Essa é uma condição em que o olho, em estado de repouso e sem acomodação, focaliza a imagem dos objetos exatamente na retina (ÁVILA; ALVES; NISHI, 2015).

Nesse processo de desenvolvimento, até o primeiro ano de vida, o comprimento axial do olho e o poder corneano e do cristalino podem se modificar em sua anatomia, pelo confronto entre a função ocular herdada, que pode ter tendências para distorções, e a interação entre as quantidades e reservas de acomodação e convergência na formação do foco. Após essa fase, o olho permanece em seu estado de refração inicial e o êxito da emetropização alcançada depende da correlação entre os componentes oculares (CASTAGNO, 2014).

Neste sentido, as funções visuais interagem entre si e com outros sistemas, como o Sistema Nervoso Central (SNC), em que há nessa interação inter-relações complexas, sendo a boa integridade anatômica e fisiológica das funções visuais crucial em inúmeras atividades do ser humano, social, profissional e educacional (FERRAZ, 2013; DHALIWAL, 2020).

Como um dos parâmetros que melhor representa o desempenho da função visual tem-se a Acuidade Visual (AV), que é a quantificação da capacidade visual de perceber e discernir contrastes e formas. Perceber objetos, pessoas e coisas exige decodificação dos sinais recebidos e a transformação desses em imagem, e que

depende da chegada do estímulo visual ao córtex e da cognição, para a que a imagem tenha significado e seja processada (TISSOT; SILVA; MENEZES, 2021).

Por isso, mudanças em qualquer aspecto do sistema visual incorre em alterações na AV, que também pode ser afetada por estados emocionais, mentais e educacionais, sendo os erros refrativos, distorções no processamento da visão que prejudicam a AV.

A refração ocorre quando o feixe de luz externa atravessa o globo ocular e forma a imagem nítida na retina e quando esse feixe tem desvios e não fazem foco na retina, conseqüentemente não formam uma imagem nítida na retina, ocasionando os denominados erros refrativos ou ametropias (ÁVILA; ALVES; NISHI, 2015).

2.1.2 Erros refrativos

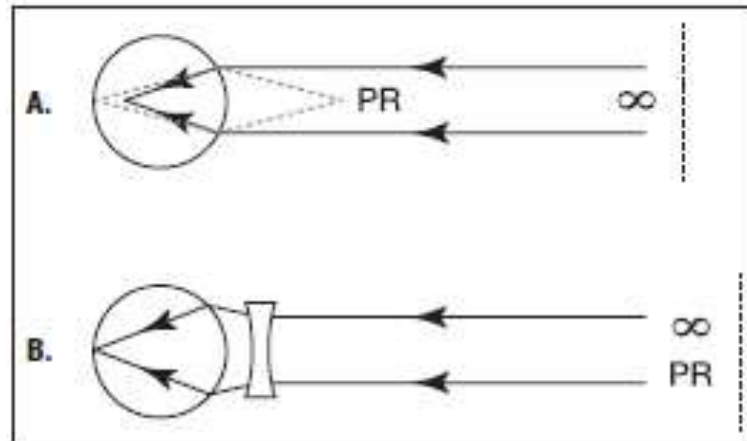
As ametropias ou erros refrativos, se constituem de distorções visuais, quando a luz entra no sistema óptico e é focada em um ou mais pontos diferentes da retina. Dentre os principais erros refrativos, pode-se citar a miopia, hipermetropia e astigmatismo, que mesmo não causando gravidade ao sistema visual, quando não tratados ou diagnosticados em níveis elevados apresentam sintomas graves e desconfortáveis (DHALIWAL, 2020; TISSOT; SILVA; MENEZES, 2021).

A miopia é uma distorção em que o indivíduo tem visão limitada para longe, mas tem facilidade para enxergar de perto. É um problema comum na fase da adolescência, mas face a tecnologia, que está presente no cotidiano social cada vez mais cedo, tem sido observado com mais incidência em crianças, com conseqüências em dificuldades para enxergar o quadro na escola (FERRAZ, 2013).

Nesse tipo de erro, o olho apresenta um comprimento ântero-posterior aumentado ou um estado de refração inicial com grande poder, fazendo com que a imagem do objeto seja focada antes da região macular da retina (DHALIWAL, 2020).

Como indicado na figura 1, na ilustração A, a miopia não corrigida, tem os raios paralelos focalizados nem frente a retina e ponto remoto mais próximo do que o infinito, na ilustração B mostra a miopia corrigida com lente negativa côncava e como fica a localização do ponto remoto (LANZELOTTE, 2011).

Figura 1 – Miopia



Fonte: Lanzelotte (2011).

Em indivíduos míopes, em situações em que as funções acomodativas e binoculares estejam dentro de sua normalidade, quando a miopia não é corrigida, eles têm dificuldade de enxergar longe, principalmente pela incapacidade de diminuir a acomodação do cristalino. A maioria dos indivíduos míopes tem dificuldades para realizarem / enxergarem atividades de perto, visto que apresentam poder refrativo que compensa de forma adequada o esforço de acomodação na realização das atividades (CASTAGNO, 2014).

A miopia pode ser classificada em axial ou refrativa. A axial é a mais comumente encontrada, quando se apresenta a partir do eixo óptico muito longo em relação ao poder refrativo da lente e da corneia.

Na refrativa, existe uma potência corneana ou lenticular alta entre os olhos, porém o comprimento do eixo óptico é dentro da normalidade (BECKER et al., 2019).

Conforme o valor do erro refrativo, os vários tipos de miopia primária podem ser diferenciados pelo comprimento axial do globo ou, mais frequentemente, por seu estado refratométrico: aqueles com miopia abaixo de -3,00 D (Dioptrias) são portadores de miopia fisiológica ou baixa, os que apresentam entre -3,00 e -5,00 D apresentam tanto miopia fisiológica como intermediária ou média miopia e aqueles com refrações entre -5,00 e -8,00 D possuem miopia intermediária ou patológica. Indivíduos com miopia superior a -8,00 D são portadores, invariavelmente, de miopia patológica (CUNHA, 2000; LOPES; RIBEIRO; NÓBREGA, 2020).

Em relação aos aspectos fundoscópicos, não se apresentam sinais na miopia fisiológica, na miopia intermediária, as alterações fundoscópicas são mínimas como

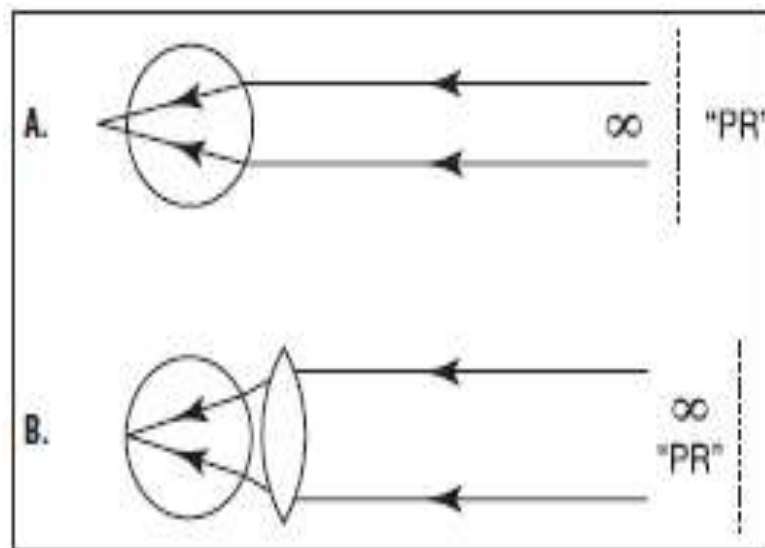
formação de crescentes peripapilares e discreta palidez da coroide. Na miopia patológica ocorre alongamento do globo e alterações em todas as camadas do olho. Ao exame fundoscópico podem se observar estafilomas posteriores, degeneração macular e membranas neovasculares (CANHETO, 2012).

Como fatores de risco da miopia tem-se o histórico familiar, prematuridade, refração estática, esforço visual de perto, esoforia e por pressão intra-ocular e como medidas corretivas, indica-se prescrição de óculos com lentes esféricas e cilíndricas e lentes de contato (CUNHA, 2000).

A hipermetropia é um dos erros refrativos mais comuns na infância, se constituindo na facilidade de enxergar objetos de longe e dificuldade de focar objetos de perto. Logo, esse tipo de erro refrativo ocasiona dificuldade aumentada em atividades que requerem bom foco para perto por períodos longos de tempo (FERRAZ, 213),

Consiste em um problema visual em que os olhos apresentam uma diminuição no comprimento ântero-posterior diminuído, ou tem baixo poder refrativo, levando que a imagem de um objeto observado seja focada depois da região macular da retina, com ponto remoto além do infinito, ilustração A na figura 2, podendo ser corrigida com lente positiva, convexa, conforme ilustração B (LANZELOTTE, 2011; DHALIWAL, 2020).

Figura 2 – Hipermetropia



Fonte: Lanzelotte (2011)

Em baixo grau, a hipermetropia ocasiona sintoma de cansaço na visão, fadiga ocular, dores de cabeça e dificuldades para leitura (ÁVILA; ALVES; NISHI, 2015).

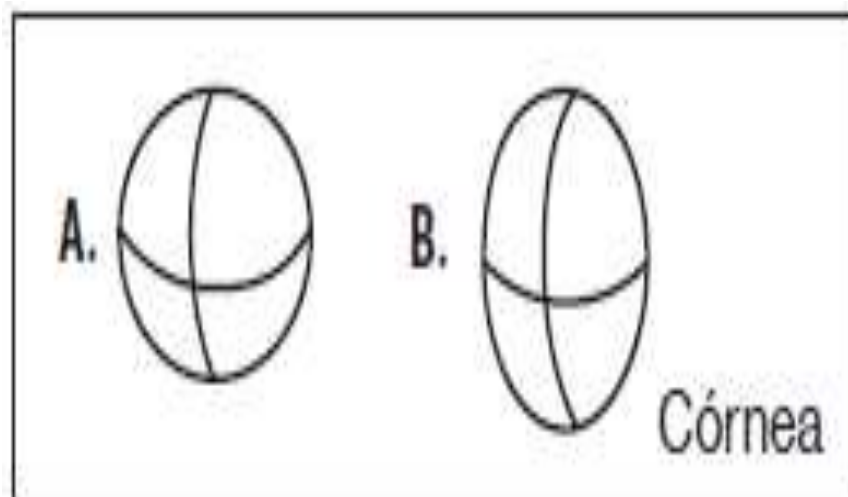
A hipermetropia, de acordo com sua progressividade, se constitui de baixa hipermetropia, com valores até 3,00D; média hipermetropia, com valores compreendidos entre 3,00D e 5,00D e alta hipermetropia, com valor superior a 5,00D (LIPENER et al., 2006; CASTAGNO, 2014).

Em relação a sua classificação acomodativa, a hipermetropia pode ser do tipo latente, que corresponde, em parte da hipermetropia total que está compensada pela acomodação, manifesta, que é compensada pelo maior valor em D, que proporciona uma máxima acuidade visual de visão ao longe, facultativa, que é parte da hipermetropia manifesta que pode ser compensada através da acomodação e a do tipo, que é parte da hipermetropia manifesta que não pode ser compensada através da acomodação (CANHETO, 2012).

O astigmatismo é um erro refrativo que o indivíduo não consegue enxergar com nitidez, nem de longe e nem de perto, pois em qualquer distância a imagem sofre distorções (LIPENER et al., 2006; DHALIWAL, 2020).

Esse erro de refração consiste na diferença dos eixos corneanos, ocasionando uma superfície irregular com poderes refrativos distintos. Na figura 3 pode ser observado na ilustração A, o astigmatismo, a favor da regra, com maior poder refrativo no meridiano vertical e na ilustração B, o astigmatismo contra a regra tem maior poder refrativo no meridiano horizontal (LANZELOTTE, 2011).

Figura 3 – Astigmatismo



Fonte: Lanzelotte (2011).

Nesse problema, as funções acomodativas e binoculares atuam para possibilitar a máxima aproximação do ponto de melhor nitidez focal no olho astigmático, em direção à área macular retiniana (MOLINA CURBELO et al., 2017).

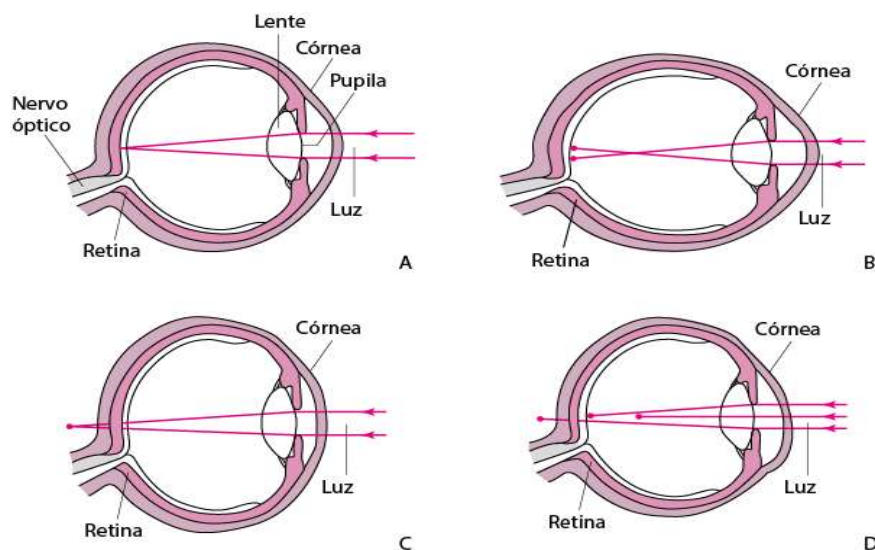
Esse problema pode ter viés hereditário, advindo pela diferença na curvatura da córnea ou por anormalidade corneana, que forma a imagem em planos diferentes. É muito comum sua incidência na idade escolar (ÁVILA; ALVES; NISHI, 2015).

O astigmatismo, em sua classificação mais comum, pode ser de natureza miópica, hipermetrópica ou mista.

De natureza miópica, ocorre quando um ou mais meridianos principais criam dois pontos de erro de refração, um ponto focal sobre a superfície da retina e outro antes da retina, o astigmatismo e a miopia. É comum em crianças. De natureza hipermetrópica é o astigmatismo em que os principais meridianos têm um ponto de foco na superfície da retina e outro atrás da retina. Esses pontos são a ocorrência de hipermetropia e astigmatismo. O astigmatismo de natureza mista é um tipo de erro refrativo em que diversos pontos focais são realizados antes ou depois da retina (LIPENER et al., 2006).

Para uma melhor compreensão dos erros refrativos, a figura 1 ilustra bem como se constitui o olho normal, também chamado emétrepe (A), e o olho amétrepe, seja o olho míope (B), o olho hipermetrópe (C) e o olho astigmático (D).

Figura 4 – comparativos (emetropia x ametropias)



Fonte: Dhaliwal (2020)

Em relação ao tratamento dos erros refrativos, existem correções através da utilização permanente de lentes corretivas (côncavas e convexas), que podem ser em óculos de grau ou em lentes de contato. Essas correções proporcionam substantivas melhorias da AV. Para além dessas correções, procedimentos cirúrgicos podem oferecer correções definitivas (TISSOT; SILVA; MENEZES, 2021).

2.1.3 Ocorrência de problemas visuais em crianças

Ao nascer, a criança ainda apresenta componentes da função visual em desenvolvimento, a sensibilidade ao contraste, estereopsia, as vergências e acuidade visual, o que deixa o sistema visual frágil e passível de desestabilização (FERRAZ et al., 2013).

Desse modo, na criança a visão se desenvolve e evolui de maneira gradativa, do nascimento até os 7 anos de idade, quando os estímulos visuais estão plenamente capazes de efetivação. Face a essa realidade, é essencial detectar e intervir precocemente nas alterações refrativas antes do pleno desenvolvimento visual, pelas possibilidades de correção e diminuição de riscos (VIEIRA et al., 2018; MOSQUERA et al., 2020).

Segundo Albuquerque e Alves (2003), a criança tem maior facilidade de ser acometidas por distúrbios visuais e esses distúrbios comprometem a saúde ocular e representa limitações no desenvolvimento da criança, com potencial para incorrer em sequelas na vida adulta. Por isso, quanto mais tardio for a descoberta de problemas visuais na infância, maior será a severidade das sequelas.

Mesmo com evolução no campo da saúde ocular, com terapias cada vez mais avançadas no tratamento de problemas visuais, a prevenção e os cuidados com a deficiência visual é uma das metas da área da oftalmologia, principalmente em países em desenvolvimento e com saúde precarizada (ÁVILA; ALVES; NISHI, 2015).

Para não incorrer em deficiências ou gravidades visuais, ações preventivas ou de diagnóstico e recuperação precoces dos problemas refrativos na infância são essenciais. Para intervir junto ao público infantil, é preciso desenvolvimento de campanhas populacionais que atendam as populações mais necessitadas, estando as crianças como populações que realmente deve ser observada e tratada de forma mais precoce possível (MOSQUERA et al., 2020).

Os erros de refração não corrigidos se constituem de uma das maiores causas de deficiência visual em crianças, apontados como dificuldades visuais mais frequentes na América Latina, sendo o astigmatismo e a hipermetropia, os erros de refração que aparecem como os mais prevalentes (MOLINA CURBELO et al, 2017; DHALIWAL, 2020).

Em termos estatísticos, a OMS estima que existe 153 milhões de crianças e adolescentes com deficiência visual por erros de refração não corrigidos, dos quais oito milhões são cegos. No âmbito mundial, erros de refração não corrigidos são as principais causas de deficiência visual em crianças e adolescentes (RÉGIS-ARANHA et al., 2017).

Dessa forma, é de essencial relevância o diagnóstico e o tratamento precoce dos erros de refração, com a finalidade de reduzir avanços e gravidades de problemas visuais em crianças.

2.1.4 Problemas de aprendizagem: características e classificação

Aprender é o meio pelo qual se adquire conhecimentos e habilidades, um processo que ocorre a partir do nascimento e estende-se na vida adulta, sendo de essencial importância para aprimorar e construir saberes. É pela aprendizagem que se adquire conhecimento e acontece modificações de comportamentos, resultantes de prática ou experiência anterior, bem como de mudanças de comportamentos viabilizadas pela plasticidade dos processos neurais cognitivos (PIOVESAN et al., 2018).

Na concepção de:

A aprendizagem é um processo contínuo, que opera sobre todos os dados que alcançam um umbral de significação, dependendo, essencialmente, da memória e da atenção. A capacidade de especialização cerebral em armazenar dados para a sua utilização posterior permite, mediante a memória, codificar e decodificar informação; existem vários tipos de memória (sensorial, curto prazo ou de trabalho, e longo prazo) que podem trabalhar, não só sequencialmente, mas também em paralelo, dependente basicamente da plasticidade sináptica. Atenção permite focalizar atividades conscientes dependentes de sistemas e subsistemas anátomo-funcionais, que trabalham como redes em paralelo, permitindo uma atuação simultânea e interativa nas tarefas cognitivas (ROMERO et al., 2006, p.225).

Quando há desconexões, ou distorções dessas atividades, ocorre os problemas de aprendizagem são dificuldades ou transtornos que impedem um

aprender efetivo, interferindo na capacidade cerebral de receber ou processar informações adequadamente. Esses problemas podem ser identificados a partir dos cinco anos de idade e incide diretamente no modo da criança adquirir conhecimentos (PIOVESAN et al., 2018).

As distorções cerebrais ou lesões interferem no processamento das informações, quando problema na recepção de informações ocasiona problemas perceptuais, desconexão na integração faz surgir dificuldades na retenção-memória e elaboração e na expressão faz surgir os distúrbios na ordenação, sequencialização, planificação e execução, sendo esses processos que envolvem o aprendizado (ROMERO et al., 2006).

Neste sentido, as causas da dificuldade de aprendizado podem ter relações físicas ou sensoriais. Como físicas tem-se os desconfortos dores ou perturbação orgânicas no indivíduo como, febre, dores de cabeça e de ouvido, cólicas intestinais, anemia, asma, verminoses, entre outras e as causas sensoriais são ocasionadas por uma disfunção nos órgãos dos sentidos, como na visão, audição ou comunicação, uma vez que esses problemas se relacionam com o modo de captação das mensagens do mundo exterior, referentes ao processamento das informações (GIROTTI; GIROTTI; OLIVEIRA, 2015).

No ambiente escolar, as principais características dos problemas de aprendizagem podem ser observadas nas dificuldades de leitura, ortografia, escrita e matemática. Algumas dessas dificuldades em seus níveis de maior severidade, podem ser classificados em: dislexia, discalculia, disgrafia e TDAH (Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade), sendo esses tipos de problemas os mais comumente encontrados (PIOVESAN et al., 2018).

A dislexia é a dificuldade da leitura e escrita, quando as crianças apresentam atraso no aprendizado da leitura e da fala, com dificuldade para memorizar palavras, normas da ortografia, conceitos e são dispersas na atenção. Tem origem cerebral de cunho neurobiológico (MOOJEN; BASSÔA; GONÇALVES, 2016)

A discalculia é um tipo de problema em que a criança tem dificuldade de entender regras, conceitos e operações matemáticas. A leitura de símbolos, ações que envolvem números e operações matemáticas mentais e escritas são problemas que as crianças enfrentam no processo de aprendizagem (PIOVESAN et al., 2018; GIROTTI; GIROTTI; OLIVEIRA, 2013).

A disgrafia é um problema que acomete a criança e leva a limitações na capacidade da escrita, com erros frequentes de ortografia, na formação de palavras e na distinção de letras maiúsculas e minúsculas. Está geralmente relacionado com questões psicomotoras (ROMERO et al., 2006).

O TDAH, é um problema que condiciona a comportamentos de ansiedade, inquietações e dificuldade de concentração em atividades de aprendizagem, que aparece na infância. Esse problema se constitui de:

Alterações neurológicas na região fronto-orbital cerebral, responsável por determinar comportamentos, pela capacidade de prestar atenção, memorizar dados, planejar coisas, organizar ideias e ter autocontrole. Tem origem multifatorial e sua etiologia é desconhecida. Sabe-se que há uma predisposição genética, poligênica, para ela, contudo não se sabem quais os genes envolvidos. Assim como os outros transtornos comportamentais, fatores ambientais são determinantes para o surgimento clínico da doença (IANKILEVICH et al., 2015, p.123).

Sinais como dificuldade de audição e problemas visuais estão presentes, sendo necessário avaliação multidisciplinar, visto que o que parece um atraso no desenvolvimento ou falta de interesse por parte da criança no aprendizado escolar pode ser uma deficiência auditiva ou visual. Algumas crianças que chegam com um possível transtorno de atenção estão, na verdade, precisando usar óculos (PIOVESAN et al., 2018).

2.1.5 Relação entre problemas visuais e desempenho escolar infantil

O sistema visual é fundamental para a comunicação humana, visto que mais de 80% das informações são adquiridas através da visão.

Para Gasparetto et al. (2004), a visão tem função preponderante nos primeiros anos de vida e a relação com o ambiente e meio vivencial ocorre pela visão. Quando de problemas visuais, estes vão prejudicar exatamente essa relação, seja, no espaço familiar, social ou escolar.

Segundo Lipener et al. (2006), pela visão, o ser humano consegue adquirir informações recorrendo a leitura e a função visual tem papel primordial para crianças em idade escolar no processo de ensino e aprendizagem.

Reforçando essa compreensão, Estácia et al. (2007, p. 298), inscreve que a visão:

É responsável pela maioria de nossas impressões sobre o mundo e nossas memórias dele, sendo também essencial para o aprendizado intelectual, e pela maior parte da informação sensorial que recebemos do meio externo. A integridade desse meio de percepção é indispensável para o ensino da criança. Com o ingresso na escola, passamos a desenvolver mais intensamente as atividades intelectuais e sociais, diretamente associadas às capacidades psicomotoras e visuais.

Reforçando essas estimativas, em cada 1000 alunos do ensino fundamental, 100 são portadores de erros de refração, necessitando de medidas corretivas para hipermetropia, miopia e astigmatismo. Desses números, aproximadamente 5% dos alunos apresentam redução de acuidade visual, isto é, menos de 50% da visão normal (GASPARETTO et al., 2004; PEREIRA; FERRÃO; Z AidAN, 2011).

Neste contexto, a relação entre erros refrativos e desempenho escolar tem sido bastante investigado, dado ao impacto das alterações refrativas nos aspectos de aprendizagem.

Na visão de Estácia et al. (2007), problemas refrativos influenciam no rendimento escolar e na sociabilidade da criança, requerendo ações de identificação dos problemas, de prevenção e de tratamento.

Para Castagna (2014), as disfunções sociais é um dos fatores que pode interferir no desempenho escolar, sendo mais especificamente no desempenho da leitura, através das seguintes áreas: integridade da via visual, eficiência visual e processamento da informação visual.

A integridade está diretamente relacionada com a acuidade visual e o estado refrativo do olho, a eficiência ocorre pelas condições de acomodação, binocularidade e movimento ocular e o processamento diz respeito as funções visuais – espaciais, analíticas e motores que são exercidas quando da realização da leitura (DHALI WAL, 2020; ALBUQUERQUE; ALVES, 2003).

Pesquisadores tem evidenciado que crianças que estão na modalidade de ensino fundamental I, no 3º ano, geralmente enfrentam dificuldades de leitura que são decorrentes, das disfunções que processam a informação visual, visto ser um período em que a criança está desenvolvendo a aprendizagem de leitura, sem uma ação de atenção prolongada, tampouco, de concentração na leitura. Nesse período escolar, as atividades são diversificadas, com impressão dos códigos letrados em tamanhos médios ou grandes (ÁVILA; ALVES; NISHI, 2015)

No 4º ano do ensino fundamental I, a fase da criança já é de efetiva leitura, momento em que a criança precisa de concentração e maior velocidade na leitura de

texto, com as atividades impressas já em tamanhos usualmente normais. Nesse período, as disfunções visuais que se relacionam com as dificuldades de leituras, são as acomodativas e binoculares, pela exigência da eficiência ocular para o processo de leitura (DHALIWAL, 2020; CASTAGNO, 2014).

Para pesquisadores, 85% do processo de aprendizagem ocorre através da visão, entretanto, somente um quantitativo insignificante de crianças é submetida a exames visuais em idade pré-escolar (VIEIRA et al., 2018).

Estimativas também indicam que 10% das crianças em idade escolar necessitam de óculos e outras 10% apresentam outros problemas oftalmológicos e a quase totalidade das crianças em idade escolar nunca passou por exame oftalmológico. Esses dados são decorrentes de dificuldades socioeconômicas familiares e limitações de acesso aos serviços de saúde pública (COUTO JÚNIOR et al., 2007; ESTÁCIA et al., 2007).

Sobre isso, profissionais de saúde carecem de ser preparados para identificar problemas visuais, promoverem triagem regulares e registros para desenvolverem atenção e cuidados para os grupos que apresentam maiores riscos (MOSQUERA et al., 2020)

Em países em desenvolvimento os programas de triagens existem, entretanto, não atendem a grande demanda da população, e no que concerne as crianças, atendem apenas uma parcela dos que frequentam a escola, não atingindo toda a rede de ensino, principalmente a de rede pública (ÁVILA; ALVES; NISHI, 2015).

Nessa linha de concepção, Gasparetto et al. (2004, p.66):

A capacitação de profissionais para atuarem na promoção da saúde ocular e a adequada atenção primária em saúde, que inclui os programas para avaliação da acuidade visual e identificação de crianças com significativos erros de refração, são essenciais para o controle da deficiência visual na infância.

Neste contexto, profissionais de saúde ocular, com o suporte da escola, de seus agentes e dos pais, são primordiais para o desenvolvimento de programas voltadas para detecção de alterações refrativas de crianças em fase escolar, buscando através de comportamentos e limitações no desempenho escolar realizarem rastreios e triagens para detectar problemas, promover correções e encaminhar para tratamentos.

2.2 METODOLOGIA

A metodologia foi estruturada em uma revisão de literatura integrativa.

A revisão integrativa se constitui em um método que permite a síntese de diferentes estudos publicados, incluídos pela relevância e qualidade metodológica que alicerçam decisões e melhoria das práticas de saúde. Possibilita a definição de conceitos, a revisão das teorias, a avaliação de evidências e a análise de questões metodológicas sobre um determinado tema, sendo possível considerar combinados investigações primárias e secundárias e metodologias diferentes, sejam elas experimentais ou não (OLIVEIRA et al., 2017).

O desenvolvimento revisional comporta as seguintes fases: identificação do problema, seleção da amostra, definição das características dos estudos, levantamento de resultados; análise de dados, discussão e interpretação dos resultados e apresentação da revisão (LIMA, 2015).

O período de busca compreendeu o período de novembro a dezembro/2021. Como estratégia de procura dos estudos, foi utilizado as bases de dados eletrônicas do *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), o portal de Publicações Médicas (PUBMED) e o banco de teses do Centro de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior (CAPES), considerando os seguintes Descritores da Saúde (DeSCs): erros de refração, ametropias, infantil, criança, aprendizagem, desempenho, problema visual. Os descritores foram usados alternados e correlacionados.

Buscando caracterizar os estudos eleitos, foram incluídos estudos primários, com metodologias experimentais e não experimentais, publicados de 2008 a 2020, escritos em português e inglês, que propuserem estudar a temática abordada.

Foram excluídos estudos desenvolvidos em períodos anteriores a década estipulada, estudos duplicados, limitados em seus resumos e com populações adultas.

De acordo os critérios de inclusão e exclusão utilizados, foram encontrados inicialmente 129 estudos da base SciELO, 52 do portal PUBMED e 19 do banco de teses do CAPES. Com base na leitura dos títulos e dos resumos, foram selecionados 23 estudos da base SciELO, 13 do portal PUBMED e 09 do banco de teses do CAPES. Diante da análise dos títulos e resumos, que não foram suficientes para determinar a relevância dos estudos, foi proferida leitura integral dos estudos, que permitiu uma seleção amostral de 05 artigos da base SciELO, 02 artigos do portal PUBMED e 03

dissertações e 01 tese do banco de dados CAPES. Sendo assim, o consolidado da amostra final totalizou 11 estudos que atenderam as premissas estipuladas no método de pesquisa.

A partir da composição dos estudos selecionados, a revisão apresenta-se em tabela, com análise dos resultados com base em narrativa crítica dos achados mais importantes, com discussão e interpretação dos dados a partir da integração das evidências.

2.3 ANÁLISE DE RESULTADOS

Os resultados da revisão, que compõem o quantitativo de 11 estudos, seguem organizados em tabela, que caracterizaram individualmente os principais resultados provenientes de cada pesquisa eleita.

Tabela 1 – Estudos eleitos (caracterização amostral)

AUTORES / ANO / TIPO	TEMÁTICA	MÉTODO	PRINCIPAIS RESULTADOS
Oliveira et al. (2009) – Artigo Científico	Erros de refração como causas de baixa visual em crianças de escolas públicas de São Paulo.	Estudo transversal com 4.623 crianças de escolas públicas de 4 cidades de São Paulo.	20% das crianças em escolarização apresentaram algum tipo de problema visual, sendo as causas provenientes de fatores biológicos, sociais e ambientais, como uso excessivo da visão de perto. No estudo, o erro refracional mais comum foi o astigmatismo hipermetrópico, responsável por 63,2% dos erros refracionais detectados. Na avaliação dos ametropes observou-se que há maior ocorrência de baixa visão entre os portadores de astigmatismo, principalmente o hipermetrópico. Sabendo-se da precocidade do desenvolvimento visual através de estímulos visuais, e que a falta deste pode acarretar na ambliopia, é imperativo que os erros refracionais sejam identificados e corrigidos em tempo.
Toledo et al. (2010) – Artigo científico.	Deteção precoce de deficiência visual e sua relação com	Estudo transversal, com 222 crianças.	31% alunos apresentaram AV alterada no olho direito e 29,8% alunos apresentaram AV alterada no olho esquerdo. 15,5% dos alunos apresentaram rendimento escolar

	o rendimento escolar:		regular ou insatisfatório. Entre os alunos com AV dentro da normalidade, 89,5% apresentaram rendimento escolar considerado satisfatório, enquanto que, entre aqueles com AV alterada, apenas 75% apresentaram tal rendimento ($p=0,015$).
Fernandes (2012) – Dissertação de mestrado	As implicações de problemas visuais no processo de aprendizagem escolar das crianças	Estudo revisional	Os problemas visuais mais comuns na infância são miopia; a hipermetropia; o astigmatismo; os problemas na visão binocular; o estrabismo e forias; os problemas acomodativos e a ambliopia. Para que esses problemas visuais não afetem o desenvolvimento, aprendizagem e desempenho de atividades, é necessário a detecção precoce com respectivo tratamento.
Oliveira et al. (2013) – Artigo científico.	Avaliação da acuidade visual em escolares no município de Herval d'Oeste, Santa Catarina, Brasil.	Estudo quantitativo e transversal, com 318 crianças.	30 alunos apresentaram baixa acuidade visual e foram encaminhados ao atendimento oftalmológico, sendo que 24 crianças compareceram às consultas oftalmológicas e, destas, 19 (79,16%) necessitaram de correção óptica. Os diagnósticos mais prevalentes foram: astigmatismo, hipermetropia e miopia. A realização de testes de triagem visual é fundamental para detectar alterações que possam comprometer o desenvolvimento educacional das crianças, pois os distúrbios visuais podem desencadear danos cognitivos, econômicos, sociais e psicológicos nos indivíduos acometidos.
Silva et al. (2013) – Artigo Científico	Desempenho escolar: interferência da acuidade visual.	Estudo transversal e quantitativo, com 201 crianças.	11,4% das crianças apresentaram acuidade visual alterada. Na análise das notas de Matemática, foi observado que os alunos que tinham déficit visual apresentaram notas significativamente menores que aqueles sem déficit ($p=0,032$). Não se observou significância estatística na comparação das notas de português dos alunos com e sem déficit durante a triagem inicial. O estudo mostrou que distúrbios visuais não diagnosticados interferem no desempenho escolar infantil.
Lança (2014) – Tese de doutorado.	Função visual e desempenho na leitura em crianças do 1º ciclo do	Estudo experimental com 672 crianças.	Identificou-se uma prevalência de 16,4% de crianças com a função visual alterada. As crianças com função visual alterada mostraram uma tendência para a omissão de letras e a confusão de grafema.

	ensino básico do Conselho de Lisboa.		As crianças com hipermetropia ($p=0,003$) e astigmatismo ($p=0,019$) não corrigido leram menos palavras corretamente (30,00; 31,00) e com menor precisão (88,24%; 91,18%) que as crianças sem erro refrativo significativo (32,00; 94,12%).
Sebastião (2015) – Dissertação de mestrado.	Acuidade visual e erros refrativos em crianças do 2º ciclo de ensino básico.	Estudo experimental, com rastreio visual de 354 crianças.	Das crianças investigadas, 25% eram portadoras de óculos e dessas cerca de 71% usavam correção para o astigmatismo, 66% para a miopia e 30% para a hipermetropia. No que respeita à acuidade visual, cerca de 14% das crianças apresentaram um nível de visão abaixo do ponto de corte utilizado, mesmo com o uso da sua refração habitual. Os resultados revelam preocupação com a baixa AV e erros refrativos significativos, visto que, a não correção de um erro refrativo significativo pode ter implicações graves no desenvolvimento e aprendizagem da criança.
Botelho (2015) – Dissertação de mestrado.	Baixa Visual em Crianças do Ensino Fundamental do Município do Recife.	Estudo descritivo, transversal, intervencionista e quantitativo, com 1500 crianças.	Pesquisa indicou queixas visuais em 78,6% das crianças, sendo a maioria indicando sinais e sintomas de cefaleia (20,8%), prurido ocular (17,6%) e dificuldade de enxergar o quadro (16,8%). 18,13% das crianças tinham AV prejudicada, com 25% desse percentual apresentando rendimento escolar insatisfatório.
Porcionato et al. (2016) – Artigo científico.	Acuidade visual em estudantes das escolas de uma comunidade ribeirinha do Baixo Madeira - RO.	Estudo descritivo, com 74 crianças.	73% apresentaram visão normal, 13,5% dificuldade para enxergar. Exclusivamente de longe, 6,75% dificuldade para enxergar exclusivamente de perto e 6,75% dificuldade para enxergar de longe e de perto, com incidência de ambliopia de 32%. Quanto aos relatos: 40% referiram dificuldade de concentração e 60% para enxergar a Lousa, em decorrência de alterações na acuidade visual. O estudo aponta a necessidade das condições ótimas do sistema visual, visto que o mau funcionamento visual pode afetar a aprendizagem do indivíduo e provocar problemas para a aquisição de conhecimentos, habilidades, atitudes e comportamentos que podem desencadear problemas no rendimento escolar.
Becker et al. (2019) –	Avaliação da acuidade visual em	Estudo transversal, com 489 crianças.	17,4% das crianças apresentaram baixa acuidade visual, com encaminhamento para especialista,

Artigo científico.	escolares do ensino fundamental.		com indicação de correção para 44,45% deles. A prevalência de erros refrativos foi de 8,99%, constituindo-se a principal causa de baixa acuidade visual. A triagem visual se mostra como uma importante ferramenta para o diagnóstico precoce dos casos de déficit de visão e o diagnóstico tardio pode implicar em atraso do desenvolvimento psicomotor e escolar, bem como a interferência no convívio social.
Nogueira et al. (2020) – Artigo científico.	Problemas visuais relacionados a dificuldades escolares.	Estudo experimental com 52 crianças.	Prevalência de baixa acuidade visual encontrada em 36,7% das crianças. As crianças com baixa AV executam atividades escolares com dificuldades, com sintomas de lacrimejamento, piscar contínuo dos olhos, desconforto ou franzir da testa. Por isso, a triagem da acuidade visual deve ser realizada para todas as crianças em fase escolar, anualmente, promovendo cuidados e correções.
Fernandes e Fronzoi (2020) – Artigo científico.	Prevalência de baixa acuidade visual em crianças de uma escola da rede pública de ensino.	Estudo quantitativo, transversal, com 166 crianças.	66,87% das crianças apresentaram baixa acuidade visual, sendo que desse percentual, 75,9% das crianças nunca receberam nenhum atendimento relacionado à saúde ocular. A prevenção e a triagem de problemas refrativos são fundamentais nos programas de saúde ocular na escola, visando prevenção precoce e bom rendimento escolar.

Fonte: organizado pelo autor (2021)

Em conformidade com a tabela 1, a maioria dos estudos são referentes ao ano de 2013, 2015, 2019 e 2020, representado 73% de todos os estudos, 9% foram referentes ao ano de 2010, 9% ao ano de 2014 e 9% ao ano de 2016.

Como metodologias empregadas, 44% de estudos desenvolveram metodologias transversais, 36% foram de estudos com metodologias experimentais e 8% de estudos descritivos, 4% de estudos comparativos, 4% de estudos longitudinais e 4% de estudos revisionais. 100% dos estudos foram com amostras populacionais de crianças, na modalidade escolar entre 1º e 4º ano da Educação Fundamental I. A amostra foi com uma média de 469 crianças, o que perfaz um quantitativo substancial para o contexto das evidências encontradas.

2.4 DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Os problemas visuais mais frequentes em crianças em idade escolar, foram observados em diferentes estudos. Estudo revisional literário consistiu a miopia, hipermetropia, astigmatismo, problemas na visão binocular; estrabismo e forias, problemas acomodativos e a ambliopia, como os problemas mais comuns que acometem crianças em idade escolar (FERNANDES, 2012).

Em estudo experimental com 672 crianças dos anos iniciais de 11 Escolas do Concelho de Lisboa, na cidade de Lisboa, foi identificado 16,4% de crianças com função visual alterada, sendo a hipermetropia e o astigmatismo os problemas mais frequentes (LANÇA, 2014).

Com uma amostra menos considerável, com 52 crianças da Escola Municipal Pastor Assis Cabral, de Teresópolis – RJ, o estudo experimental buscou identificar problemas visuais relacionados a dificuldades escolares. A prevalência foi na ordem de 36,7% de detecção de baixa acuidade visual, em que crianças com esse problema executavam atividades escolares com dificuldades, com sintomas de lacrimejamento, piscar continuo dos olhos, desconforto ou franzir da testa (NOGUEIRA, 2020).

No estudo de rastreio visando descobrir erros refrativos, 354 crianças de escolas Pero da Covilhã, foram investigadas e os pesquisadores descobriram que 14% das crianças apresentaram acuidade visual comprometida, sendo 71% desse percentual com medidas corretivas para astigmatismo, 66% para a miopia e 30% para a hipermetropia (SEBASTIÃO, 2015).

Estudo transversal com 489 crianças do Ensino Fundamental da rede pública municipal de Cáceres, no Mato Grosso, intencionou avaliar acuidade visual e detectou que 17,4% das crianças apresentaram baixa acuidade visual, com encaminhamento para especialista, com indicação de correção para 44,45% deles. A prevalência de erros refrativos foi de 8,99%, constituindo-se a principal causa de baixa acuidade visual e sendo o astigmatismo e a hipermetropias os erros de maior incidência em crianças (BECKER et al., 2019).

Nessa mesma linha, o estudo transversal com 1500 crianças do ensino fundamental em município do Recife-PE, buscou identificar os tipos de déficit visuais mais comuns nas crianças e descobriu-se queixas visuais em 78,6% das crianças estudadas, com 20,8% apresentando cefaleias, 17,6% de prurido ocular, 17,6% de

dificuldades de enxergar o quadro. O erro refrativo mais diagnosticado foi o astigmatismo (BOTELHO, 2015).

Estudo de tipologia transversal teve como proposta avaliar acuidade visual em 318 crianças em contexto escolar no município de Herval d'Oeste, em Santa Catarina e descobriu-se que 10% das crianças apresentaram baixa acuidade visual e foram encaminhados ao atendimento oftalmológico, sendo que 80% desse percentual compareceram às consultas oftalmológicas e necessitaram de correção óptica. Os diagnósticos mais prevalentes foram: astigmatismo, hipermetropia e miopia (OLIVEIRA et al., 2013).

Estudo com metodologia transversal também foi desenvolvido, com 222 crianças da rede pública do município de Juiz de Fora, Minas Gerais, com a finalidade de evidenciar deficiências visuais precoces e sua relação com o rendimento escolar e foram detectadas que 31% alunos apresentaram acuidade visual alterada no olho direito e 29,8% no olho esquerdo. Dentro esses percentuais, 15,5% do total apresentaram rendimento escolar regular ou insatisfatório (TOLEDO et al., 2010).

A prevalência da baixa acuidade visual foi estudada em 166 crianças de uma escola da rede pública de ensino do Distrito Federal, em que 66,87% das crianças apresentaram baixa acuidade visual, sendo que desse percentual, 75,9% das crianças nunca receberam nenhum atendimento relacionado à saúde ocular (FERNANDES; FRANZOI, 2020).

Estudo transversal foi desenvolvido com 201 crianças em uma escola pública no município de Pouso Alegre, Minas Gerais, com finalidade de observar a interferência da acuidade visual no processo de desempenho escolar e os resultados apontaram para 11,4% das crianças com alterações na acuidade visual (SILVA et al, 2013).

Análise da acuidade visual também foi motivo de pesquisa com 74 crianças de uma comunidade ribeirinha do Baixo Madeira – RO, em que 13,5% apresentaram problemas visuais, com dificuldades para enxergar de longe e 6,75% apresentaram dificuldades visuais para enxergar de perto, com queixas de dificuldades de concentração e de visualizar a lousa. Dentre os erros refrativos identificados a ambliopia foi observada em 32% das crianças (PORCIONATO et al., 2016).

Como fatores contributivos para o desenvolvimento de problemas visuais, foram observados aspectos genéticos e hereditários, a pouca percepção dos pais de problemas visuais em crianças no próprio ambiente doméstico e ausência de exames

visuais precoces e periódicos. O tempo em frente ao aparelho de TV também foi colocado como influência nos hábitos de vida das crianças, com consequente incidência para alterações refrativas (BOTELHO, 2015; FERNANDES; FRANZOI, 2020).

Estudos consistiram que a predisposição genética, hereditariedade como má formação congênita, bem como fatores ambientais como ausência de cuidados e a exposição excessiva as telas de celulares e de computadores levam a fadiga ocular, pelo uso demasiado de visão próxima, podendo causar problemas refrativos (OLIVEIRA et al., 2009; SILVA et al., 2013).

Outras investigações também evidenciaram que, fatores maternos, baixa iluminação, hábitos de leitura que requerem esforços contínuos para focar de perto podem ser associados a erros refrativos como a miopia. Traumas podem estar correlacionados com hipermetropia e fatores genéticos e ambientais associados ao astigmatismo (FERNANDES, 2012; SEBASTIÃO, 2015).

Sobre esses fatores, pesquisa enfatizou que a infância é uma etapa crucial para a descoberta precoce de distúrbios visuais, sendo essa fase da vida mais propensa e importante para as condições de mitigação e de correção visual, possibilitando sanar danos visuais mais graves ou irreversíveis (PORCIONATO et al., 2016).

Em relação à incidência dos problemas visuais no desempenho acadêmico, estudos indicaram que as crianças com funções visuais alteradas mostraram maior tendência para a omissão de letras e realizarem confusão de grafemas. Crianças com hipermetropia e astigmatismo não corrigidos fizeram leituras de menos palavras e com menos precisão do que crianças sem erro refrativo significativo. Interferência da acuidade visual no desempenho escolar dos códigos matemáticos também foram estudados, em que crianças com acuidade visual deficitária apresentaram notas de matemáticas mais baixas do que os alunos com acuidade visual normal (LANÇA, 2014; SILVA et al., 2013).

Nos estudos que evidenciaram acuidade visual prejudicada e distúrbios visuais não diagnosticados, esses prejuízos visuais mostraram-se diretamente associadas com baixo desempenho escolar e rendimento escolar insatisfatório. Os erros refrativos não corrigidos foram observados com implicações negativas no desenvolvimento e aprendizagem da criança (BOTELHO, 2015; SEBASTIÃO, 2015; SILVA et al., 2013).

Estudo pontual de revisão fundamentou que problemas visuais não tratados podem afetar o desenvolvimento, aprendizagem e desempenho de atividades

escolares de crianças, sendo primordial a identificação precoce para promoção de prevenção, correções e tratamento (FERNANDES; FRANZOI, 2020).

Estudos de triagens visuais foram apontados como uma importante ferramenta para o diagnóstico precoce dos casos de déficit de visão, em que o diagnóstico tardio pode implicar em atraso do desenvolvimento psicomotor, educacional e escolar, bem como interferir e desencadear danos cognitivos, econômicos, sociais e psicológicos nos indivíduos acometidos. Sobre a questão diagnóstica, a detecção de possíveis agravos refrativos deve ser o mais precoce possível uma vez que, quanto maior o atraso na determinação de problemas visuais, menores serão as chances de recuperação e correção do problema, considerando que a ocorrência de problemas visuais incide no aproveitamento escolar e socialização das crianças e em seus estados psicológicos e emocionais (TOLEDO et al., 2010; BECKER et al., 2019; OLIVEIRA et al., 2013).

Em outros aportes, estudos indicaram que a prevenção e a triagem de problemas refrativos são fundamentais nos programas de saúde ocular na escola, visando descobertas precoce e bom rendimento escolar (FERNANDES; FRANZOI, 2020).

Para os estudiosos, os rastreios e triagens da acuidade visual deve ser realizada para todas as crianças em fase escolar, anualmente, na perspectiva de promover cuidados e correções. A necessidade de triagem foi significativamente evidenciada porque possibilita identificar as boas condições ou não do sistema visual, visto que o mau funcionamento visual pode afetar a aprendizagem do indivíduo e provocar problemas para a aquisição de conhecimentos, habilidades, atitudes e comportamentos que podem desencadear problemas no rendimento escolar (PORCIONATO et al., 2016; SEBASTIÃO, 2015; NOGUEIRA, 2020).

3 CONCLUSÃO

Nos estudos foram identificadas ocorrências significativas de erros refrativos em crianças em idade escolar, sendo o astigmatismo e a hipermetropia os problemas mais frequentes. A miopia também foi identificada, contudo, em menor proporção.

Na questão sobre incidência no desempenho acadêmico, a maioria dos estudos afirmaram e reafirmaram relação estreita entre erros refrativos e dificuldades no desenvolvimento da aprendizagem de crianças nos anos iniciais de escolarização.

Os rastreios e triagens optométricas forma mecanismos fundamentados nos estudos como importantes para identificar e diagnosticar problemas visuais, e que quando realizados, seus indicadores têm serventia para ações de cuidados e medidas corretivas, com posteriores encaminhamentos para situações de maior gravidade.

No que concerne aos problemas de refração e fatores que os desencadeiam, além das condições hereditárias e genéticas, os traumas, pouca percepção dos pais sobre esses problemas e a não realização de exames visuais precoces e constantes, bem como hábitos de leitura que requer maior esforço visual, baixa iluminação ou exposição excessiva as telas de TV e de vídeos geram fadiga ocular, que contribuem para as alterações refrativas.

Certas situações, são negligenciadas em sua maioria, face as condições socioeconômicas culturais precárias e sistema de saúde deficiente, que impedem e dificultam acessos, seja para realização de exames visuais, seja para orientações educacionais neste sentido.

Como limitações, o presente estudou não se debruçou sobre a importância de desenvolver ações de educação em saúde ocular, por não ser objeto de estudo do trabalho, todavia, é uma abordagem de grande relevância nos ambientes escolares. Portanto, pesquisas devem ser desenvolvidas buscando refletir sobre essa questão, levantando a importância de orientar e conscientizar sobre o papel dos pais, da escola e principalmente da saúde através de profissionais optometristas, no diagnóstico precoce, nas avaliações visuais periódicas e nos encaminhamentos devidos.

Nessa perspectiva, cabe ao campo da atenção em saúde primária e secundária, em conjunto com pais, professores e gestão de instituições escolares promoverem condições de avaliações da acuidade visual infantil de maneira precoce, em que programas e projetos nas escolas e em parceria com unidades de saúde, podem atuar com ações de rastreios, triagens e educação para saúde nessa vertente.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, R.C.; ALVES, J.G.B. Afecções oculares prevalentes em crianças de baixa renda atendidas em um serviço oftalmológico na cidade do Recife - PE, **Brasil. Arquivos Brasileiros de Oftalmologia** [online]. v. 66, n. 6, 2006. pp. 831-834.
- ÁVILA, M. A.; ALVES, Mil. R.; NISHI, M. **As condições de saúde ocular no Brasil**. 1 ed. CBO. Conselho Brasileiro de Oftalmologia. 2015.
- BECKER, T. O. F. et al. Avaliação da acuidade visual em escolares do ensino fundamental. **Rev. bras.oftalmol.** Rio de Janeiro, v. 78, n. 1, p. 37-41, Feb. 2019 .
- BOTELHO, L. A. **Baixa Visual em Crianças do Ensino Fundamental do Município do Recife**. Dissertação (mestrado em Educação para a saúde). Escola Superior de Saúde de Viseu. Setembro de 2015. 101 f.
- CASTAGNO, V. D. **Função visual em escolares do ensino fundamental**. Tese (doutorado em ciências epidemiológicas) – Universidade Federal de Pelotas. Departamento de Medicina Social; Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, 2014. 320 f.
- CANHETO, M. A. R. **Miopia e seus tratamentos**. Universidade da Beira do Interior. Mestrado (Optometria - ciências da visão). Covilhã, junho de 2012. 87p.
- 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. **Arq. Bras. Oftalmol.** São Paulo, v. 63, n. 3, p. 231-234, June 2000.
- DHALIWAL, D.K. **Visão geral de erros de refração**. Manual MSD. Maio, 2020.
- ESTÁCIA, P. 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.** 2007; 66 (5): 297-303.
- FERNANDES, M. A. **As implicações de problemas visuais no processo de aprendizagem escolar das crianças**. Dissertação (Mestrado em Optometria Ciências da Visão). Covilhã, outubro de 2012.
- FERNANDES, L. A. A.; FRANZOI, M. A. H. Prevalência de baixa acuidade visual em crianças de uma escola da rede pública de ensino. **Cogitare enferm.** 25: e67144, 2020.
- FERRAZ, F. H. S. **Perfil de distribuição de erros refracionais no sul do centro-oeste do estado de São Paulo e seu impacto na acuidade visual: estudo de base populacional**. -. 2013. 193 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Medicina de Botucatu, 2013.

GASPARETTO, M. E. R. F. et al. Dificuldade visual em escolares: conhecimentos e ações de professores do ensino fundamental que atuam com alunos que apresentam visão subnormal. **Arq Bras Oftalmol**, 2004; 67:65-71

GIANINI, R. J. et al. Prevalência de baixa acuidade visual em escolares da rede pública, Sorocaba. **Rev. Saúde Pública**, São Paul, v. 38, n. 2, p. 201-208, Apr. 2004 .

GIROTTTO P.R.C.; GIROTTTO E.; OLIVEIRA, A. J. Prevalência de Distúrbios da Escrita em Estudantes do Ensino Fundamental: uma Revisão Sistemática. **UNOPAR Cient., Ciênc. Human. Educ.**, Londrina, v. 16, n.4, p. 361-366, 2015

IANKILEVICH, L. G. et al. Alterações visuais em crianças com prejuízo de aprendizado. **Rev. Med. UFPR** 3(3):122-126. 2015.

LANÇA, C. R. S. C. **Função visual e desempenho na leitura em crianças do 1º ciclo do ensino básico do Concelho de Lisboa**. Tese (Doutorado em Saúde Pública- Promoção da Saúde). Universidade Nova de Lisboa. Escola Nacional de Saúde Pública. Lisboa. Junho, 2014.

LANZELOTTE, V. Detecção precoce de alterações visuais: papel do pediatra. **Revista de Pediatria SOPERJ**. 2011;12(supl 1). (1):40-46.

LIPENER, C. et al. Prevalência de astigmatismo refracional e sua relação com a acuidade visual de resolução em crianças de 2 a 36 meses. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia** [online], v. 69, n. 3. 2006, pp. 365-370.

LIMA, M. C. R. A. D. A. **Estratégias para o controle da tuberculose no sistema prisional: revisão integrativa da literatura**. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2015. p.128.

LOPES, L. K. M. O.; RIBEIRO, A. D.; NÓBREGA, F. S. N. Prevalência da Baixa Acuidade Visual em Escolares Associada ao Desempenho Escolar: Revisão de Literatura. **Revista Interdisciplinar em Saúde**, Cajazeiras, 7 (1): 1761-1773, 2020, ISSN: 2358-7490

MOOJEN, S. M. P.; BASSÔA, A; GONÇALVES, H. A. Características da dislexia de desenvolvimento e sua manifestação na idade adulta. **Revista Psicopedagogia**, v. 33, n. 100, p. 50-59, 2016.

MOLINA CURBELO, D. et al. Comportamiento de los defectos refractivos en estudiantes de la escuela primaria Ignacio Agramonte y Loynaz. Cienfuegos, 2015. **Medisur**, Cienfuegos, v. 15, n. 2, p. 202-209, abr. 2017 .

MOSQUERA, F. et al. Doenças oculares mais comuns que afetam crianças e adolescentes atendidas em um centro e atendimento em Curitiba. **Revista InCantare**, Curitiba. v. 13, n. 2, p. 1-92. Jul. /dez. 2020.

NOGUEIRA, B. V. et al. Problemas visuais relacionados a dificuldades escolares. II Congresso de Estudantes de Medicina do Unifeso – II CEMED. **Anais**. Fundação Educacional Serra dos Órgãos. --- Teresópolis: Editora UNIFESO, 2020. p. 119-121.

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. **Arq. Bras. Oftalmol.**, São Paulo, v. 72, n. 2, p. 194-198, Apr. 2009 .

OLIVEIRA, R. S. 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.

OLIVEIRA, C. B. B. de et al. Experiências de adoecimento por condições crônicas transmissíveis: revisão integrativa da literatura. **Saúde e Sociedade** [online]v. 26, n. 2. 2017.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Iniciativa global para a eliminação da cegueira evitável**: plano de ação 2006-2011. Genebra: 2017; 97p.

PEREIRA, L. G. A. W.; FERRÃO, E. C.; Z Aidan, M. A. Avaliação da acuidade visual em escolares do ensino fundamental da rede pública de Volta Redonda/RJ, entre 2004 e 2008. **Revista Instituto Benjamin Constant**, n.48, 2011.

PIOVESAN, J. et al. **Psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem**. 1. ed. Santa Maria, RS: UFSM, NTE, 2018.

PORCIONATO, J. M. et al. Acuidade visual em estudantes das escolas de uma comunidade ribeirinha do Baixo Madeira-RO. **Cuidarte Enfermagem**. 2016 jul.-dez; 10(2):116-122.

RÉGIS-ARANHA, L. A. et al. Acuidade visual e desempenho escolar de estudantes em um município na Amazônia Brasileira. **Esc Anna Nery**, vol. 21, núm. 2, abril-junio, 2017, pp. 1-6.

ROMERO, P.G. et al. Neuropsicologia da aprendizagem. **Rev. Psicopedagogia**. 2006;23(72):224-231.

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 Interior. Ciências da Saúde, Covilhã, setembro de 2015.

SILVA, C. M. F. et al. Desempenho escolar: interferência da acuidade visual. **Rev. bras.oftalmol.** Rio de Janeiro, v. 72, n. 3, p. 168-171, June 2013.

SILVA, A. F.; CREMA, J. C. A percepção do professor sobre visão limitada nos anos iniciais. **Revista Saberes da Fapan**, v. 7, n. 1, jan. /jun., 2020.

SOUZA, A. G. G. Evaluation and screening of visual acuity in early childhood schoolchildren. **Rev. bras.oftalmol.** 78 (2), Mar-Apr 2019. <https://doi.org/10.5935/0034-7280.20180107>.

TISSOT, J. C. M.; SILVA, B.G.C.; MENEZES, A. M.B. Estudo de validação sobre dificuldade visual autorrelatada entre estudantes dos cursos de graduação da Universidade Federal de Pelotas. **Ciência & Saúde Coletiva** [online]. v. 26, n. 2021, pp. 1977-1986.

VIEIRA, J. K et al. Prevalência de baixa acuidade visual em escolares. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v. 77, n. 4, p. 175-179, 2018.

APÊNDICE A – 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: **Ricardo Rimar Santana da Silva**, matrícula N° 20171002121, o Trabalho de Conclusão de Curso **Tecnólogo em Optometria**, telefone: (98) 98437-3226; e-mail: ricardorimar7@gmail.com o qual apresentou intitulado: **Ocorrência de erros refrativos em crianças e sua incidência no desempenho escolar: uma revisão integrativa.**

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, 25 de janeiro de 2022.

Atenciosamente,



Bibiana Andrea Pulido Pfeiffer

Francisco Alencar Mota

APÊNDICE B – DECLARAÇÃO DE CORREÇÃO LÍNGUA PORTUGUESA**D E C L A R A Ç Ã O**

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, “**OCORRÊNCIA DE ERROS REFRACTIVOS EM CRIANÇAS E SUA INCIDÊNCIA NO DESEMPENHO ESCOLAR: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**” de autoria de **Ricardo Rimar Santana da Silva**, do Curso Superior de tecnologia em Optometria, da Faculdade Ratio.

Limoeiro do Norte, 28 de janeiro de
2022.


Valdetrudes Gonçalves Galdino da Franca

Revisora de texto