



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

**RAYLA RACKEL MATIAS DA SILVA SANTOS**

**A IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO VISUOMOTORA NO APRENDIZADO**  
**INFANTIL**

**FORTALEZA - CE**

**2022**

RAYLA RACKEL MATIAS DA SILVA SANTOS

A IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO VISUOMOTORA NO APRENDIZADO  
INFANTIL

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação do curso de Graduação Tecnológica em Optometria da Faculdade Teológica e Filosófica – RATIO, como requisito para a obtenção do título de Optometrista do curso de Graduação Tecnológica em Optometria da Faculdade Ratio.

Orientadora: Anyella Pérez Malburg

**FORTALEZA - CE**

**2022**

RAYLA RACKEL MATIAS DA SILVA SANTOS

**A IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO VISUOMOTORA NO APRENDIZADO  
INFANTIL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação do curso de Graduação Tecnológica em Optometria da Faculdade Teológica e Filosófica – RATIO, como requisito para a obtenção do título de Optometrista do curso de Graduação Tecnológica em Optometria da Faculdade Ratio.

Orientadora: Anyella Pérez Malburg

Aprovada em: 21/ 07/ 2022

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Anyella Pérez Malburg**

Orientador

---

**Andrezza Silvano Barreto**

Examinador I

---

**Fábio Martins Silva**

Examinador II

---

**Jéssica Rabelo Bezerra**

Examinador III

## **AGRADECIMENTOS**

No período de execução deste trabalho, tive que enfrentar diversas barreiras que muitas vezes me fizeram pensar em desistir, porém se não fosse pela ajuda de Deus e toda minha família, em especial de meu esposo Joaffesson que travou essa batalha junto a mim, minha mãe Sonia que acreditou e fez de tudo para realizar meu sonho, minha prima Lawanda que muito me ajudou, minha prima Shil que me acolheu, não teria conseguido sem vocês, muito obrigado por todo apoio e paciência.

Agradeço muito a minha prof. Orientadora Anyella Perez Ivette Malburg, por toda a ajuda e motivação ao longo do trabalho e todo o curso, você é meu exemplo.

E claro, não poderia deixar de agradecer a minha turma, vocês foram cruciais nessa jornada, muito obrigado por toda confiança depositada em mim todos esses anos como líder de vocês, a saudade é a certeza de que fizemos coisas boas juntos.

“A verdadeira viagem de descobrimento  
não consiste em procurar novas paisagens,  
mas em ter novos olhos.”

(Marcel Proust)

## RESUMO

Os problemas visuais acarretam ônus ao aprendizado e à socialização, prejudicando o desenvolvimento natural das aptidões intelectuais, escolares, profissionais e sociais. O exame de rotina com o profissional Optometrista tem por objetivo assegurar boa saúde visual, colaborar na atenuação dos elevados índices de evasão escolar ou repetência, e prevenir diversas complicações oculares de maior âmbito. A fase escolar é uma fase fundamental na formação intelectual do indivíduo, a percepção visual faz parte da função cognitiva por meio da qual as informações sobre o ambiente são disponibilizadas para a construção da consciência de mundo visual, essas habilidades são fundamentais para o reconhecimento e aprendizado de formas, números, letras, símbolos, desenvolvimento da leitura, interpretação, dentre outras. Trata-se de um trabalho qualitativo, feito por meio de uma revisão bibliográfica, baseado em artigos com a mesma temática disponíveis nas bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e na *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO). Os descritores em Ciências da Saúde (DECS) utilizados foram: alterações visuomotoras, dificuldades de aprendizagem, escola. Este trabalho tem como principal objetivo mostrar a importância de que as crianças passem por uma avaliação visual completa que descartem qualquer problema visuomotor, entre outros, que possam interferir no seu rendimento escolar. A metodologia do trabalho é baseada em revisão bibliográfica, a partir de materiais já produzidos e materiais encontrados na rede mundial de computadores. Como resultado da pesquisa podemos observar mediante os artigos estudados que é de fundamental importância para um bom desempenho escolar que as crianças nessa faixa etária possam ter um acompanhamento especializado para não desenvolverem problemas visuomotores e serem prejudicadas em sua vida escolar gerando diversos problemas fora da mesma também. Concluímos que as crianças com bom desempenho de aprendizagem demonstram habilidades visuomotoras mais desenvolvidas quando comparadas aos que possuem dificuldade de aprendizagem.

**Palavras-chave:** alterações visuomotoras, dificuldades de aprendizagem, escola.

## ABSTRACT

Visual problems impose a burden on learning and socialization, impairing the natural development of intellectual, school, professional and social skills. The routine exam with the professional optometrist aims to ensure good visual health, collaborate in the attenuation of high rates of school dropout or repetition, and prevent various ocular complications of greater scope. The school phase is a fundamental phase in the intellectual formation of the individual, visual perception is part of the cognitive function through which information about the environment is made available for the construction of awareness of the visual world, these skills are fundamental for recognition and learning. of shapes, numbers, letters, symbols, reading development, interpretation, among others. This is a qualitative work, carried out through a bibliographic review, based on articles with the same theme available in the Latin American and Caribbean Literature on Health Sciences (LILACS) and Scientific Electronic Library Online (SCIELO) databases. ). The descriptors in Health Sciences (DECS) used were: visuomotor alterations, learning difficulties, school. The main objective of this work is to show the importance of children undergoing a complete visual assessment to rule out any visuomotor problems, among others, that may interfere with their school performance. The methodology of the work is based on a literature review, from materials already produced and materials found on the world wide web. As a result of the research, we can observe through the articles studied that it is of fundamental importance for a good school performance that children in this age group can have a specialized follow-up so that they do not develop visuomotor problems and be harmed in their school life, generating several problems outside of it as well. . We conclude that children with good learning performance show more developed visuomotor skills when compared to those with learning difficulties.

**Keywords:** visual motor alterations, learning difficulties, school.

## **LISTA DE SIGLAS**

**IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

**CBOO** – Conselho Brasileiro de Óptica e Optometria

**OMS** – Organização Mundial da Saúde

**MS** – Ministério da Saúde

**MEC** – Ministério da Educação

**KTK** - Körperkoordinationstest für Kinder

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

|  |    |
|--|----|
| <b>FIGURA 1</b> – Detalhes da anatomia do olho humano .....  | 26 |
| <b>FIGURA 2</b> – Esquema representando a Miopia .....   | 27 |
| <b>FIGURA 3</b> – Esquema representando a Hipermetropia .....  | 28 |
| <b>FIGURA 4</b> – Esquema representando o Astigmatismo .....   | 28 |
| <b>FIGURA 5</b> – Principais sinais e sintomas dos problemas de informação visual e problemas oculares ..... | 32 |
| <b>FIGURA 6</b> – Sintomas mais frequentes nas diversas disfunções motoras .....                             | 35 |
| <b>FIGURA 7</b> – Brincadeira acere o alvo .....   | 43 |
| <b>FIGURA 8</b> – Brincadeira andar sobre a corda .....  | 44 |
| <b>FIGURA 9</b> – Brincadeira chute ao gol .....   | 45 |
| <b>FIGURA 10</b> – Brincadeira Futebol de tecido .....   | 45 |
| <b>FIGURA 11</b> – Amarelinha .....  | 45 |
| <b>FIGURA 12</b> – Brincadeira Labirinto .....   | 46 |

## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| <b>1 INTRODUÇÃO</b> .....   | 10 |
| <b>2 DESENVOLVIMENTO</b> .....  | 12 |
| 2.1 REFERÊNCIAL TEÓRICO .....   | 12 |
| 2.2 A Identificação de problemas visuais em estudantes .....                                      | 16 |
| 2.3 O Impacto das alterações visuais no desenvolvimento escolar .....                             | 18 |
| 2.4 METODOLOGIA .....   | 25 |
| 2.4.1 A Coordenação visuomotora como auxiliar para o desenvolvimento educacional .....            | 25 |
| 2.5 ANÁLISE DOS RESULTADOS .....  | 29 |
| 2.5.1 Efeitos dos problemas visuais no rendimento escolar .....                                   | 29 |
| 2.5.2 Relação entre percepção visual e aprendizagem .....   | 29 |
| 2.5.3 Efeitos dos problemas visuais no rendimento escolar.....                                    | 31 |
| 2.6 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....  | 39 |
| 2.6.1 Problemas visuomotores como fator de dificuldade no período escolar .....                   | 39 |
| 2.6.2 Atividades lúdicas desenvolvidas na escola para aprimorar as capacidades visuomotoras ..... | 43 |
| <b>3 CONCLUSÃO</b> .....  | 48 |
| <b>APÊNDICE</b> .....   | 50 |
| <b>REFERÊNCIAS</b> .....  | 51 |

## 1 INTRODUÇÃO

A visão é responsável por cerca de 75% de nossa percepção sensorial que recebemos do meio externo. Na infância, sua importância acaba por ser ainda maior por fazer parte do desenvolvimento intuitivo, racional e criativo das crianças. A junção de todas essas funções facilita a interação com outras crianças, tornando a infância mais divertida e menos frustrante.

Estima-se que a grande maioria das crianças brasileiras em idade escolar nunca tenha passado por exame oftalmológico. Os dados do censo 2010 do IBGE também indicam que aproximadamente 10% da população escolar têm algum problema visual. “Dados publicados pelo Conselho Brasileiro de Optica e Optometria (2009) dizem que 10% dos alunos do ensino fundamental necessitam de lentes corretivas. Desses, aproximadamente 5% possuem uma grave diminuição da acuidade visual” (1:284) (Laignier, 2010).

Assim sendo, torna-se importante destacar alguns dados à respeito de uma questão tão comum na população brasileira em geral como a deficiência visual, em maior ou menor grau. A detecção precoce de alterações visuais por meio de avaliações visuomotoras é uma medida de assistência primária importante, uma vez que cerca de 85% do nosso relacionamento com o mundo exterior é realizado principalmente por meio da visão, de forma que os problemas oculares podem representar prejuízos para a aprendizagem e socialização das crianças.

Segundo o último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) realizado em 2010, cerca de 16,5 milhões de habitantes exibiam algum tipo de deficiência visual no Brasil (quase 10% da população no ano considerado). Deste total, 20% a 30% correspondiam a crianças com algum problema de acuidade visual (Toledo, C.C. *et al*, 2010).

Pesquisa realizada pelo Conselho Brasileiro de Optica e Optometria (CBOO) demonstrou que existiam entre um a 1,2 milhão de cegos e quatro milhões de pessoas com deficiência visual grave no Brasil em 2004, sendo que 5% das crianças eram cegas de pelo menos um olho e 60% dos casos de cegueira poderiam ser evitados com o tratamento precoce.

Logo, a importância de se detectar as alterações visuais em crianças ainda em idade pré-escolar e escolar se deve ao fato de que nesta faixa etária ocorre o pleno desenvolvimento do aparelho visual; assim, o poder de resolução dos

problemas detectados seria muito maior, e as consequências da deficiência visual poderiam ser atenuadas ou mesmo evitadas (Laignier, 2010).

O presente estudo revela a importância do acompanhamento do optometrista no ambiente escolar para o desenvolvimento das crianças, ressaltando a necessidade de um olhar mais atencioso para os problemas visuomotores. Diante do exposto este estudo apresenta como problema de pesquisa: quais as contribuições do profissional optometrista na identificação de problemas visuomotores para o bom desenvolvimento de crianças em idade escolar?

Este trabalho tem como objetivo evidenciar a necessidade e a importância, de efetuar, com regularidade nas escolas, rastreamento às crianças para a detecção de problemas visuais. Na verdade, é através dos rastreios efetuados durante a idade pré-escolar e escolar, que alguns problemas poderão ser detectados e encaminhados para o correto tratamento.

Assim, compreende-se que o estudo possui relevância social, acadêmica e profissional. No campo acadêmico a pesquisa contribuirá com as discussões acerca desse tema, direcionando novos estudos para essa área, suscitando novos olhares e abordagens.

Este trabalho está dividido em quatro partes: a primeira refere os problemas visuais mais comuns na infância, a segunda incide sobre o impacto das alterações visuais no desenvolvimento escolar e a terceira parte aborda o papel da escola e dos profissionais e a quarta parte as estratégias para identificar os problemas visuais durante a infância bem como atividades visuomotoras.

No primeiro capítulo são abordados os principais problemas refrativos (miopia, hipermetropia, astigmatismo) e os principais problemas da visão binocular (estrabismo, forias e problemas acomodativos). No segundo capítulo são tratados temas como os efeitos dos problemas visuais na autoestima e no relacionamento das crianças, principalmente o efeito da oclusão e do uso de óculos durante a infância.

O terceiro capítulo refere-se à importância dos professores juntamente com apoio especializado do optometrista na detecção de problemas visuais nos seus alunos, uma vez que estão incumbidos de medir averiguar e/ou detectar sinais através da observação externa. No último capítulo é feita referência a algumas avaliações e a sua importância na detecção precoce de problemas visuais nas crianças e atividades lúdicas no ambiente escolar para desenvolvimento.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 REFERÊNCIAL TEÓRICO

A coordenação visuomotora é uma habilidade que utiliza importantes sistemas relacionados ao desenvolvimento neuropsicomotor. Assim, ela envolve a percepção visual e coordenação olho-mão. A estimulação dessa habilidade irá auxiliar no processo de aprendizagem escrita da criança.

A coordenação olho-mão é uma habilidade que nos permite realizar movimentos que necessitam do uso dos olhos e das mãos, ao mesmo tempo. Ou seja: é uma habilidade cognitiva complexa, por envolver as duas habilidades – visual e motora. Dessa forma, deve ser sempre estimulada com as crianças.

A coordenação olho-mão apresenta uma enorme importância para o desenvolvimento da coordenação motora fina. Além disso, também é importante para a habilidade grafo motora. As habilidades que envolvem a coordenação motora fina, por exemplo, se desenvolvem quando as crianças aprendem a usar os músculos das mãos, pulsos e dedos. Conforme Martins (2015, p. 56),

A habilidade visual e motora envolve vários processos fundamentais para o desenvolvimento da criança. Algumas são: o controle das mãos, o processo de agarrar o objeto e, por fim, de manipulá-lo. Dessa forma, é necessária a relação entre o objeto, os olhos e as mãos. Para a realização desses movimentos, os sistemas nervosos e motores precisam de muitas funções para organizar seus movimentos. Isso torna essencial a estimulação de atividades que compreendam esses fatores.

É possível notar que, algumas crianças que possuem dificuldades na coordenação visuomotora, apresentam também problemas de equilíbrio e coordenação em um aspecto geral. Assim, há dificuldades em seu controle de movimentos. Por isso, estimular a coordenação olho-mão com as crianças por meio das brincadeiras e atividades é simples e importante. Muitas atividades podem ser usadas para estimular essa habilidade. Em seguida, vamos apresentar algumas que você pode realizar com a criança.

As habilidades visuomotoras são constituídas por muitas áreas relacionadas à visão e à capacidade de perceber a visão em relação ao movimento das mãos e do corpo em tarefas funcionais. Sendo assim, estas habilidades incluem a coordenação da informação visual que é percebida e processada junto com as habilidades motoras, incluindo o motor fino, motor grosso e motor sensorial.

É do conhecimento de todos que, a visão desempenha um papel fundamental no desenvolvimento da criança nos primeiros anos de vida, sendo um estímulo motivador para a comunicação e realização de ações. Martins (2015).

O sistema visual evolui, desde o nascimento até sensivelmente aos 12 anos de idade, período durante o qual, o olho cresce e se desenvolve em função de estímulos visuais (luz e formas) que são essenciais para a sua efetivação. Caso o olho seja privado desse estímulo durante o seu desenvolvimento, a visão estaciona ou regride, podendo apresentar graus extremos de baixa AV - ambliopia.

As causas da privação desse estímulo podem dever-se a erros refrativos não corrigidos, como a miopia; hipermetropia; astigmatismo; assim como a anisometropia ou problemas binoculares. Uma vez que a visão é fundamental no processo de aprendizagem, as carências visuais podem ter consequências limitantes no desenvolvimento cognitivo e desempenho de atividades de autocuidado, locomoção e comunicação. Deste modo, para evitar as sequelas sensoriomotoras irreversíveis e maximização do potencial visual, é fundamental a detecção e o tratamento precoce de problemas visuais na infância.

Na verdade, cerca de 85% da aprendizagem faz-se através da visão. A Organização Mundial de saúde (OMS) estima que 7,5 milhões de crianças em idade escolar tenham algum tipo de deficiência visual, no entanto só 25% delas apresentam sintomas, assim os outros 75% necessitam de testes específicos para identificar o problema. (OMS, 2013).

Isoladamente a percepção visual não contribui para que o ser humano tenha um bom desenvolvimento, é necessário que haja interação com os outros sistemas sensoriais, para que a informação seja recebida e processada de forma correta e que dela interação correta se provenha a resposta do estímulo (Kadkol et al, 2014).

Já Dankert et al (2003) e Schneck (2010) veem essa ligação visual/motora diversificada e influenciado por uma série de fatores: funções visuais receptivas; funções visuais cognitivas; capacidade motora fina; e a integração de processos visuais, cognitivos e motores.

A idade pré-escolar e escolar deveriam ser prioridade nos programas de saúde pública, pois, as alterações oftalmológicas nas crianças, como estrabismo, ametropias, anisometropias, cataratas congênicas, retinoblastomas, glaucoma, malformações, etc., podem levar à incapacidade visual e à cegueira e são passíveis

de serem descobertas pela triagem e tratadas. Tal prioridade teria a finalidade de garantir o pleno desenvolvimento das potencialidades, o incremento no rendimento escolar e a participação consciente do indivíduo na sociedade. De acordo com Beery e Beery (2006, p. 35),

É notório a importância do bom funcionamento visuo-motor, porém os processos motores e visuais devem sempre ser avaliados separadamente também, para que essa ligação esteja muito bem coordenada. O desempenho visuo-motor envolve o desenvolvimento e integração entre habilidades e motoras, assim como habilidades perceptivas, dando origem à integração visuomotora, a qual influencia diretamente o desempenho visuomotor.

Percepção visual pode ser definida como a interpretação do estímulo visual, sendo o elo de ligação entre o estímulo e a área cognitiva por meio da percepção visual se consegue organizar e conseguir informações visuais do meio ambiente (Sortor & Kulp, 2003; Bezrukikh & Terebova, 2009) (Beery & Beery, 2006).

Essa interpretação não ocorre de maneira firme e segura durante o período escolar, ela vai se adaptando ao no decorrer dos anos de acordo com a idade cronológica de cada criança e pelo fatores que a mesma sofre. Uma boa percepção visual permite a existência da escrita, símbolos e gráficos, reproduzir figuras, caligrafia. A capacidade de leitura durante o primeiro e segundo ano escolar das crianças, uma vez que o sucesso da leitura depende de uma eficiente e rápida descodificação das letras, sinais gráficos, dando grande importância da interpretação do estímulo visual, ou seja, a percepção visual (Bellocchi, et al., 2017) (Berrukikh & Terebova, 2009).

O sistema visuomotor estando bem desenvolvido garante sucesso aprendizagem escolar (Kambas, et al., 2010; MaCDonald, et al., 2016). A escrita inicia o seu desenvolvimento com rabiscos espontâneos, que ao longo do tempo, se tornam intencionais (Feder & Majnemer, 2007). Níveis baixos ou ineficientes a do desempenho visomotor estão associadas dificuldades na aprendizagem, quer seja na área da escrita, da matemática ou mesmo da leitura (Coetzee & Gerber, 2018).

## **2.2 A Identificação de problemas visuais em estudantes**

A identificação de problemas visuais em estudantes é uma abordagem preventiva, cujos objetivos são impedir que a doença evolua para um estágio mais avançado ou até mesmo mais grave, como a cegueira. Se descoberta a presença

de deficiência visual, esta pode ser corrigida com antecedência através de terapêutica adequada, e fazer com que o aprendizado, o rendimento escolar, desenvolvimento intelectual, psicológico e social da criança melhorem (Cavalcanti Júnior *et al.*, 2012). Para isso, é fundamental a acessibilidade dessas crianças à assistência e ao atendimento do optometrista para que possam desenvolver integralmente suas capacidades e potencialidades (Granzoto *et al.*, 2003).

Para Laignier, Castro e Sá (2010) é necessário que a avaliação ocular seja feita o quanto antes a fim de detectar problemas que certamente acarretarão prejuízos para o desenvolvimento psicomotor, afetivo e cognitivo da criança. De acordo com Lopes *et al.* (2006 *apud* Laignier, Castro e Sá, 2010, p. 114): “A diminuição da visão acarreta o retardo no desenvolvimento e aprendizado da criança, com importante repercussão social.”

Os problemas visuais acarretam ônus ao aprendizado e à socialização, prejudicando o desenvolvimento natural das aptidões intelectuais, estudantes, profissionais e sociais. Diversos autores reconhecem a associação entre o bom rendimento escolar e a saúde visual.

Várias pesquisas têm demonstrado a importância da descoberta precoce de problemas visuais como forma imprescindível para a minimização e correção de problemas graves no futuro, entre eles a ambliopia e o estrabismo. Nos países em desenvolvimento, a situação é mais preocupante: neles se encontram 80% dos casos de cegueira existentes no mundo; dois terços são compostos de casos preveníveis ou curáveis.

Problemas na coordenação visuomotora contribui de maneira negativa para o processo de aprendizagem, já que para aprender e fixar a grafia é indispensável que a criança tenha a coordenação olho-mão plenamente desenvolvida.

A saúde ocular é de extrema importância no contato do indivíduo com o mundo ao seu redor, sendo responsável por 85% dessa interação. De acordo com dados preliminares do IBGE do Censo de 2010:

A primeira causa de deficiência entre 24,5 milhões de deficientes brasileiros, é a visual, representando 48,1% do total. Segundo a OMS, com simples técnicas como a avaliação da acuidade visual, poderíamos colaborar na redução da cegueira mundial em quase 70%. Além disso, cerca de 20% das crianças em idade escolar apresentam algum problema ocular, os quais são difíceis de serem notados devido à dificuldade de comunicação da criança, mas facilmente evitados mediante ações de promoção e de prevenção.

A realização do exame com o optometrista é importante porque o desenvolvimento da criança - aprendizado adequado, convívio social ideal, qualidade de vida e crescimento – está intimamente ligado à visão. Segundo estudo realizado pelo Conselho Brasileiro de Óptica e Optometria entre 6% e 7% das crianças aos sete anos têm problemas visuais que podem dificultar o desenvolvimento educacional e social do aluno, provocando até evasão escolar e repetência. Outros dados indicam que aproximadamente 4% das crianças em geral apresentam doenças oculares que podem diminuir a acuidade visual para menos de 50% da visão normal.

É essencial salientar a importância do diagnóstico de cegueira que pode ser feito através da triagem. Estima-se que o coeficiente de cegueira no Brasil seja de 450 cegos (pessoas com menos de 10% de visão) por 100 mil habitantes. Deve haver igual número de deficientes visuais com visão entre 10% e 30%. Estudos feitos informam que casos de cegueira poderiam ter sido evitados, na faixa de 50-75%, com medidas apropriadas de saúde pública. IBGE (2010).

Os problemas visuais podem gerar desatenção, sonolência, dor de cabeça, alterações no estado emocional e psicológico da criança, desinteresse, muitas vezes seguido de indisciplina, e pode tirar ainda, o prazer de atividades como a leitura ou a prática de esportes. Porém, a maioria dos defeitos da visão pode ser corrigida, se for diagnosticada e tratada a tempo.

As alterações oculares mais frequentes são estrabismo (olhos tortos), ambliopia (olho preguiçoso) e erros de refração (com necessidade de óculos). A triagem desenvolvida busca principalmente detectar os erros de refração (miopia, astigmatismo e hipermetropia). A miopia é mais frequente na idade escolar e na adolescência. Os óculos são necessários para melhorar a visão de objetos distantes.

Apesar do uso dos óculos, a miopia geralmente aumenta até o fim da adolescência. Por isso são necessários exames periódicos. O míope pode sentir-se inferiorizado se não puder contar com boa acuidade visual para longe, tornando-se tímido ou mesmo introvertido. Pequenos ou moderados graus de hipermetropia são normais em crianças, e com o tempo vão diminuindo.

Não interferem na visão nem requerem tratamento. Os óculos são receitados somente nos casos em que a hipermetropia é excessiva ou provoca estrabismo convergente. O astigmatismo decorre da forma irregular da córnea e

pode resultar em visão borrada para longe e para perto. A criança irá precisar de óculos quando o astigmatismo for grande e provocar diminuição da acuidade visual.

Os hipermetropes e os portadores de astigmatismo, pelo desconforto próprio do esforço visual (astenopia) podem vir a criar problemas de disciplina que podem contribuir para originar casos de desajustamento. A visão desempenha papel fundamental no desenvolvimento físico, educacional e psicossocial da criança, por isso a triagem com diagnóstico precoce de alterações visuais é de extrema importância.

No entendimento de Bruce (2015, p. 32),

O Brasil conta com uma população carente de cuidados visuais, muitas crianças possuem baixo desempenho escolar pela falta de avaliação adequada do sistema neurovisual a tempo de sua alfabetização. A visão é a porta de entrada principal do aprendizado nos primeiros anos de vida, fundamental para o desenvolvimento escolar, humano e social. Um baixo desempenho escolar provoca de forma definitiva consequências na vida profissional e econômica do indivíduo adulto. A compensação não realizada de baixa visão pode acarretar acidentes de trânsito, cometidos pelo condutor ou induzidos pelo pedestre. Acidentes de trabalho e baixo rendimento profissional, estão associados a sistema visual deficitário para visão de perto, muito comum após os 40 anos.

Sinais como falta de interesse, dificuldade para a leitura e escrita, além de fadiga ao esforço visual, podendo também estar presentes. Sintomas como tonturas, dores de cabeça, visão embaçada e fotofobia (sensibilidade excessiva à luz), são provenientes de alterações visuais, comprovando assim que o aprendizado em crianças (que enxergam), depende totalmente das funções visuomotoras.

Podemos incluir nesse hall de características o fraco desempenho escolar com relação à prática de atividades que incluam práticas ou situações que exijam esforço do sistema visual, como: Uso de computadores, tablet, celulares, principalmente nesse período de pandemia entre 2019 e 2021 por meio das aulas remotas.

Portanto é extremamente necessidade que essas crianças tenham o acompanhamento do profissional Optometrista, para seja realizada uma avaliação que fique clara o pleno desenvolvimento das funções visuomotoras, e corrigindo quando necessário qualquer alteração, para que assim ela tenha total condição de desempenhar seu papel no meio escolar. Alves (2008).

### 2.3 Impacto das alterações visuais no desenvolvimento escolar

É do conhecimento geral, que a visão é um processo complexo e fundamental para a aprendizagem na escola. Dois terços das informações que recebemos, faz-se pela via visual. A função visual completa inclui a capacidade de usar os dois olhos de forma efetiva, coordenada e eficaz para identificar, interpretar e compreender a informação visual. Se o sistema visual não se desenvolve adequadamente, haverá interferência no processo de aprendizagem.

Na verdade, uma das primeiras manifestações de problemas visuais na idade escolar revela-se na falta de interesse da criança pela leitura e pela escrita, porque a criança não consegue assimilar adequadamente a informação visual que recebe.

Sabe-se que o momento de inserção da criança na vida escolar é acompanhado de muitas expectativas já que, a partir desse ponto, a criança começa a compor um novo meio social, bem como participar de experiências nunca antes vividas. Atualmente, a escola se constitui em um espaço singular para a execução de políticas públicas de prevenção e promoção da saúde, já que mais de 31% dos milhões de habitantes do Brasil estão matriculados na educação básica (Ministério da Saúde, 2017).

As estatísticas apontam que, dentre os vários tipos de necessidades, mais de 55 mil desses estudantes brasileiros apresentam baixa visão e 8.500 alunos apresentam algum grau de cegueira (Ministério da Educação, 2016).

De acordo com Alves (2008, p. 102),

A avaliação com um Optometrista na infância e a atenção aos problemas oculares deve começar cedo. Quanto maior o atraso na determinação das deficiências da visão, menores as chances de recuperação e correção desses problemas visuais. Um estudo realizado no Brasil mostrou que os vícios de refração não corrigidos contribuem para déficit do aproveitamento escolar e socialização, podendo também ser responsáveis por alterações nos estados emocional e psicológico das crianças

É necessário então, que a avaliação seja feita o quanto antes a fim de detectar problemas que certamente acarretarão prejuízos para o desenvolvimento psicomotor, afetivo e cognitivo da criança. Verificamos que, nas atividades estudantes, as crianças passam a maior parte do tempo a praticar atividades ao perto. É necessário, portanto, terem uma boa visão de perto

e uma boa percepção para lerem mais rapidamente e compreenderem melhor o que leem. Quando há problemas no processamento da informação visual, as crianças, efetivamente, precisam de um maior esforço de concentração, que se traduz em falta de atenção e de motivação para a leitura e escrita, e numa má compreensão do texto. A longo prazo, estes problemas podem levar ao insucesso escolar.

Com a entrada da criança para a escola, e com o esforço visual necessário para o processo de ensino – aprendizagem, poderão começar a manifestar-se alguns distúrbios oculares, já pré-existentes ou que surgem durante esta fase de desenvolvimento. Os erros refrativos são uma das principais causas de deficiência visual nas crianças.

Assim, quando elas apresentam dificuldade para enxergar, têm, também, bloqueios em perceber o mundo à sua volta. E isso, é claro, afeta o seu desempenho escolar. Tanto que o professor acaba tendo um papel importante na descoberta de doenças oculares. Afinal, alguns sintomas se revelam na escola. Alunos sem interesse pela leitura, com resistência a acompanhar a classe, falta de atenção e inibições de aprendizado exigem atenção. Esses podem ser indícios de que a criança necessita ir a um oftalmopediatra. (Ross, 2009).

Faz-se necessário, antes de reconhecer em qualquer criança a dificuldade de aprendizagem, entender primeiro o que é aprendizagem, quais são suas características e quais os fatores que nela interferem.

Para alguns autores, a aprendizagem é definida como o processo de apreensão pelo indivíduo, do conteúdo da experiência humana de forma interativa com seu meio. Esta interação acontece tanto com outros seres humanos, como no ambiente. No caso de crianças pequenas, por exemplo, com adultos e com crianças mais experientes, e com o ambiente que a cerca. Segundo Ross (2009, p. 45),

A aprendizagem é presumivelmente alguma coisa que se introduz na mente de uma pessoa, não sendo, assim, nada que se possa apontar. É um processo oculto e não uma ação ostensiva. É preciso que se observe um determinado comportamento que requeira especialização ou conhecimento e, em seguida, registrar uma alteração positiva nesse comportamento. Em outras palavras, a aprendizagem não pode ser observada enquanto se processa, mas somente depois que se realiza.

Campos (2006) vai além dizendo: “a aprendizagem é uma modificação sistemática do comportamento ou da conduta, pelo exercício ou repetição, em função de condições ambientais e condições orgânicas” (p. 31). Conforme a

definição de Campos é possível verificar que a modificação do comportamento é uma variável dependente das condições ambientais e orgânicas.

De acordo com Vygotsky (2008, p.17) que têm uma visão sócio construtivista do desenvolvimento, enfatizando a influência do ambiente social para o desenvolvimento e a aprendizagem:

A aprendizagem se dá em colaboração entre as crianças e entre elas e os adultos, ou seja, para Vygotsky a aprendizagem é produto da ação dos adultos que fazem a mediação no processo de aprendizagem das crianças. A aprendizagem acontece no intervalo entre o conhecimento real e o conhecimento potencial, ou seja, a ZDP (*Zona de Desenvolvimento Proximal*) é a distância existente entre o que o sujeito já sabe (conhecimento real) e aquilo que ele tem potencial para aprender (conhecimento potencial).

Nessa concepção as interações têm um papel determinante na aprendizagem, quando mais ricas forem, maior e mais sofisticado será o desenvolvimento. Para Piaget, a aprendizagem se produz pela interação do indivíduo com os objetos da realidade, onde a ação direta é a que gera o desenvolvimento dos esquemas mentais, através da equilibração, assimilação e acomodação.

Garcia (2008) recupera o termo Dificuldades de Aprendizagem dizendo que é “um transtorno em um ou mais dos processos psicológicos básicos implicados na compreensão ou no uso da linguagem falada ou escrita, que se pode manifestar numa habilidade imperfeita para escutar, falar, ler, escrever, soletrar ou fazer cálculos matemáticos”.

Segundo Pain (2012, p. 146), a Dificuldade de Aprendizagem pode ser abordada:

Como um sintoma no sentido de que o não aprender não configura num quadro permanente, mas ingressa numa constelação peculiar de comportamentos a não aprendizagem é o contrário de aprender, já que como sintoma está cumprindo uma função tão integrativa como o desta última, mas com outra disposição dos fatores que intervêm. O diagnóstico do sintoma está constituído pelo significado e pela funcionalidade da carência funcional de diversos fatores (orgânicos, psicológicos e ambientais) dentro da estrutura total da situação pessoal.

Polity concebe dificuldade de aprendizagem como um estado que pode apresentar um conjunto de ideias com muitas causas e revelar-se na prática de

jeitos muito distintos. A autora crê que a forma evolutiva desse estado “está intimamente relacionada com os sistemas familiares, educacionais e sociais no qual o sujeito está inserido” (Polity, 2001, p.28).

Assim como o conceito de dificuldades de aprendizagem difere entre os autores, o mesmo acontece com as classificações da origem, que historicamente oferece explicações sobre as causas da dificuldade de aprendizagem. Para Martinez, Garcia & Montoro (2003), as causas da dificuldade de aprendizagem e do fracasso escolar, por serem na maioria das vezes múltiplas, podem ser agrupadas em quatro grandes áreas, considerando, fatores biológicos/orgânicos, psicológicos, pedagógicos e sócio-culturais. (Cruz, p.81, 2009).

Os fatores Biológicos e/ou orgânico estão associados com a maturação do Sistema Nervoso central, alterações sensoriais, deficiência visual e auditiva, encefalopatias e todas as condições que conduzem a uma deficiência mental, Epilepsia, Intervenções cirúrgicas ou estadias prolongadas no hospital, e alimentação inadequada.

Estudos mostram que a fome interfere na aprendizagem, enquanto a desnutrição grave provoca lesões no sistema nervoso, a fome é, ao contrário, uma situação transitória, ou potencialmente transitória, que não provoca lesões irreversíveis, mas que dificulta a realização de qualquer atividade do ser humano.

Os Fatores Psicológicos são referentes às alterações da personalidade, perturbações afetivas, emocionais, fatores cognitivos, depressão infantil e juvenil evitamento escolar, alterações na personalidade e conflitos educativos.

Os Fatores Pedagógicos se referem à relação entre o aluno e professor, o mobiliário adequado, programa individualizado de desenvolvimento e de aprendizagem, massificação da aula, conteúdos excessivamente acadêmicos, mudanças de escolas entre outros.

Já os Fatores socioculturais dizem respeito ao ambiente familiar, qualidade da estimulação na idade pré-escolar, e meio sociocultural que o sujeito está inserido. No ensino formal, durante o processo de construção do conhecimento, a criança que não consegue acompanhar, fatalmente sentirá o peso social do fracasso. Crianças com dificuldade para aprender são mais propensas a desenvolver problemas emocionais, tornam-se frustradas, bem como, em muitos casos desistem de aprender.

Fonseca e Ciasca (2013, p. 209) explicam que:

As dificuldades de aprendizagem são representadas por determinados aspectos considerados frequentes, como: hiperatividade, problemas psicomotores, problemas gerais de orientação, labilidade emocional, desordem de atenção, memória e raciocínio, impulsividade e problemas de audição e fala. Elas podem ser gerais ou específicas e nesse caso envolveria a dislexia (dificuldade de leitura), a disgrafia (dificuldade de escrita), a disortografia (dificuldade da formação de ideias e sua expressão ortográfica) e a discalculia (dificuldade do cálculo ou aritmética)

A dificuldade de aprendizagem é oriunda de diversos fatores, entre eles o fator do desenvolvimento neuronal e psíquico do aluno. Segundo autoras como Lefèvre (1989) e Tabaquim (2003),

O cérebro da criança está sempre evoluindo e por meio dessa interação com o meio ambiente, ela vai adquirindo a capacidade de perceber o mundo ao seu redor, por meio dos sentidos, e passa a atuar sobre o mundo. Durante o desenvolvimento, as interações vão se modificando promovendo a compreensão desse mundo, tornando-se o pensamento mais complexo, adaptando-se melhor aos ambientes, e atuando sobre eles de forma mais precisa. Domina melhor o esquema corporal e dando conta de formular ideias mais corretas (Tabaquim, 2003).

De acordo com Corrêa (2001),

Uma mudança nos processos pedagógicos está na dependência de fatores variados tais como: capacitação dos professores; instalações físicas e equipamentos; autonomia; capacidade de planejar e administrar os processos internos da escola gerando coesão da equipe em torno dos objetivos; valorização positiva da capacidade de aprender do aluno; presença e participação dos pais.

Todos estes fatores, sem dúvida, são extremamente importantes para as mudanças nos processos pedagógicos, mas deve-se acentuar a capacitação dos professores na medida em que eles são os responsáveis por grande parte do processo de aprendizagem dos alunos. Assim, deve-se repensar antes de qualquer coisa, a formação dos profissionais ligados ao ensino, de tal modo a prepará-los melhor para a difícil e complicada tarefa que envolve o processo de ensino-aprendizagem.

Sem desconsiderar toda a complexidade da escola e as mudanças necessárias em todos os aspectos, centraremos nossa discussão nas crianças que encontram dificuldades em aprender, pois sem dúvida elas são o ponto frágil de todos os problemas e eles recaem sobre elas prejudicando sua autoestima e uma construção adequada de si. Além disso, a falta de apoio e compreensão do fenômeno leva na maioria das vezes à exclusão social dessas pessoas, pois a

escola é uma das instituições que possibilita ao indivíduo uma maior inserção na sociedade.

O desenvolvimento infantil depende da percepção que os pequenos têm do mundo. Assim, se possuem dificuldade para enxergar, terão problemas de aprendizado.

Além de sinais demonstrados na sala de aula, os pais podem, em casa mesmo, notar indícios de que os olhos necessitam de acompanhamento adequado. Franzir a testa para conseguir ver o que está mais longe e dificuldade em identificar pessoas e objetos são alguns. Mas as crianças, também, podem apresentar:

- Dispersão e dificuldade de concentração;
- Lacrimejamento frequente;
- Olhos avermelhados;
- Dores de cabeça
- Intolerância à luz;
- Secreção.

Nesse sentido, conforme Cardoso (2010, p. 57),

A principal forma de evitar esses problemas é o acompanhamento com um profissional e a realização de exames. Essa prática, desde o nascimento, permite, além de tudo, o diagnóstico precoce. E isso é de grande importância para o sucesso do desenvolvimento escolar, pois, com os olhinhos enxergando bem, será mais fácil a alfabetização e o aprendizado, de modo geral. Sem dúvidas, isso irá melhorar, inclusive, a qualidade de vida dos pequenos, além do convívio social.

Como exemplo de dificuldades nas habilidades visuomotoras temos: Ao traçar uma linha, por exemplo, a criança, ao mesmo tempo que segue com os olhos a ação de riscar, deve ter em mira o alvo a ser atingido. Quando ela tem dificuldades de coordenação visuomotora ela não consegue, por exemplo, traçar linhas com trajetórias predeterminadas, uma vez que a mão não obedece ao trajeto previamente estabelecido.

De acordo com Arruda (2006, p. 91), temos como exemplos de atividades para estimular a coordenação visuomotora:

- Atividade gráficas de unir tracejados, ligar os pontos.
- Em um pote ou bacia grande, dispor pérolas coloridas e pedir para a criança passar as pérolas para um pote de gelo, utilizando uma colher. Pode-se utilizar também grãos de arroz/feijão.

- Colocar a criança sentada no chão com as pernas separadas e rolar uma bola em direção a ela. A criança deve tentar parar a bola antes que ela bata em sua barriga.
- Atividade de jogar e acertar a bola no cesto/alvo.
- Passar grãos de um pote para outro.
- Em uma folha de papel, faça desenho de linhas e peça para a criança colar um pedaço de lã/barbante por cima da linha.
- Dispor pedaços de canudo em um prato e pedir para a criança passar uma linha por dentro.

Problemas na coordenação visomotora contribui de maneira negativa para o processo de aprendizagem, já que para aprender e fixar a grafia é indispensável que a criança tenha a coordenação olho-mão plenamente desenvolvida.

Ao ingressar na escola, a criança passa a desenvolver mais intensamente as atividades intelectuais e sociais, diretamente associadas às capacidades psicomotoras e visuais (Granzoto *et al.*, 2013). De tal modo, a identificação e tratamento precoce de doenças oculares são de suma importância para prevenir dificuldades de aprendizagem ou, em alguns casos, deficiência visual significativa, pois algumas enfermidades potencialmente causadoras de ambliopia podem levar ao comprometimento irreversível da acuidade visual (Ottaiano, 2004 *apud* Neves *et al.*, 2011).

Segundo Granzoto (2003, p. 168) afirma que,

A capacidade visual desenvolvida nos primeiros anos de vida pode apresentar alterações reversíveis, geralmente durante os primeiros anos estudantes”. A maior diferença entre adultos e crianças com deficiência visual está relacionada ao desenvolvimento do aparelho visual. Nas crianças, quando a descoberta e tratamento da doença são realizados precocemente, o poder de resolução dos problemas é maior, uma vez que o seu aparelho visual ainda está em desenvolvimento.

Estima-se que mundialmente cerca de 7,5 milhões de crianças em idade escolar apresentam algum tipo de deficiência visual. “No Brasil esta estatística aproxima-se dos 20% das crianças na escola. Tais números, contudo, podem ser reduzidos pela metade com tecnologias e métodos de prevenção e diagnóstico precoce de distúrbios visomotores.” (Dantas *et al.*, 2009, p. 280).

## 2.4 METODOLOGIA

### 2.4.1 A coordenação visuomotora como auxiliar para o desenvolvimento escolar

O presente trabalho foi produzido a partir de uma revisão de literatura de cunho bibliográfico, a partir de trabalhos já produzidos sobre a mesma temática, para isso, foram pesquisados 110 artigos encontrados, conforme critérios de busca, desses, 54 estudos foram excluídos (incompletos, em duplicidade, outros formatos), com isso, 56 estudos incluídos (leitura dos resumos) e a partir disso, 33 estudos foram excluídos (fora do recorte temporal), restando 23 estudos incluídos (leitura completa) e com isso, 11 estudos foram excluídos (abordagem de outras desordens visuais, não atendimento dos objetivos, questão levantada), ao final 08 estudos eleitos para servir de base deste trabalho monográfico.

| <b>Título</b>   | <b>Autor/ ano</b>                        | <b>Objetivo</b>   | <b>Métodos</b>   |
|---|--|---|--|
| Revised administration, scoring, and teaching manual for the developmental test of visual motor integration | BEERY, K.E.;<br>BUKTENICA, N. A.<br>2007 | Detectar precocemente problemas visuomotores em alunos e verificar sua associação com o rendimento escolar  | Estudo transversal realizado em amostra de alunos do quinto ano do Ensino Fundamental em escolas americanas.   |
| Optometria da aprendizagem  | CAMPOS, D.M.S.                           | Investigar a prevalência de problemas visuomotores em alunos da Rede Pública de ensino de Perópolis / RJ e avaliar a capacidade preditiva da triagem ocular para o exame oftalmológico. | Estudo transversal, descritivo, analítico, individual e não controlado, onde foram avaliados 157 alunos entre 3 e 7 anos de idade, da rede pública de ensino de Perópolis ano de 2006. |
| Correção óptica em escolares e condições de uso de óculos.  | CASTRO, Rosane Silvestre de.             | Avaliar a acuidade visual das crianças de uma escola municipal e detectar déficits visuais e encaminhá-los aos especialistas.   | Estudo transversal realizado com 143 crianças de uma escola municipal na cidade de Campinas / SP.  |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| Acuidade visual e suas implicações para o rendimento escolar de crianças  | CAVALCANTI JUNIOR, Janio; DANTAS, Rosane Arruda; ALVES, Rayanne Santos et al.    | Avaliar a acuidade visual das crianças de uma escola municipal e detectar déficits visuais e encaminhá-los aos especialistas.         | Estudo transversal realizado com 107 crianças de uma escola municipal na cidade de Araripina / PE.   |
| Distúrbios de aprendizagem: proposta de avaliação interdisciplinar.   | CIASCA, S.M.(Org.).  | Caracterizar os problemas visuomoores em relação ao rastreamento e diagnóstico em crianças  | Estudo transversal realizado com alunos de escola privada da cidade São Paulo / SP.                  |
| Validação de escala optométrica regionalizada para pré-escolares: contribuição da enfermagem.                                 | DANTAS, Rosane Arruda;PAGLIUCA, Lorita Marlina Freitag; ALMEIDA, Paulo César de. | Caracterizar a importância da escala optométrica para crianças em idade escolar.  | Estudo transversal realizado com alunos de escola privada da cidade São Paulo / SP.                  |
| Prevalência de erros refrativos em escolares da primeira série do ensino fundamental da região nordeste do Rio Grande do Sul. | ESTACIA, Paulo et al. 2010.  | Identificar a prevalência de erro de refração em crianças de 7 anos em escola da rede particular do Rio Grande do Sul.                | Estudo transversal e intervencionista, incluindo todos os escolares entre 7 e 8 anos da instituição. |
| Qualidade da avaliação da acuidade visual realizada pelos professores do programa “Olho no olho” da cidade de Marília, SP.    | FENDI, Lígia Issa de et al. 2008.  | Avaliar a acuidade visual das crianças do projeto Casa escola, detectar déficits visuais e encaminhá-los aos especialistas adequados. | Estudo transversal realizado com 91 crianças do Projeto Casa escola. Marília / SP.                   |

Não temos como falar de visão na infância pensando somente nos olhos. Os desenvolvimentos visual e motor estão interligados. Ao passo que a criança começa a perceber melhor o mundo ao seu redor, suas habilidades motoras afloram. O movimento coordenado dos olhos e das mãos, depois dos olhos e dos pés, são a base para as atividades do o dia a dia da criança, seja na hora de vestir-se, comer ou brincar... Inclusive para a escrita e a leitura, na fase escolar.

A coordenação visuomotora envolve e utiliza importantes sistemas relacionados ao neuropsicodesenvolvimento da criança, como o proprioceptivo, o vestibular, o processamento visual e o sensorio-motor.

Digamos que a informação visual e os sinais proprioceptivos são analisados em conjunto para controlar a extensão dos braços e a manipulação de objetos, bem como o controle do movimento ocular. Assim, a coordenação óculo-manual depende do que os olhos veem, como o cérebro percebe e processa os estímulos visuais.

Por isso quando falamos de coordenação visuomotora o que está em questão é a integração visuomotora. Essa é uma das linhas de estudos sobre as dificuldades de aprendizagem.

De acordo com Estacia *et al.* (2007, p. 298),

Além do sentido da visão ser responsável por todas as impressões e memória do mundo que nos rodeia, ele também é fundamental “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.”

Nesse mesmo sentido, Laignier, Castro e Sá (2010, p. 114):

Estima-se que a grande maioria das crianças brasileiras em idade escolar nunca tenha passado por exame ocular. As estatísticas apontam que, dentre os vários tipos de necessidades, mais de 55 mil estudantes brasileiros apresentam baixa visão e 8.500 alunos apresentam algum grau de cegueira [...]. Entre os principais problemas visuais que acometem as crianças em idade escolar destacam-se os vícios de refração como miopia, hipermetropia e astigmatismo. Além destes, figuram também a ambliopia e o estrabismo.

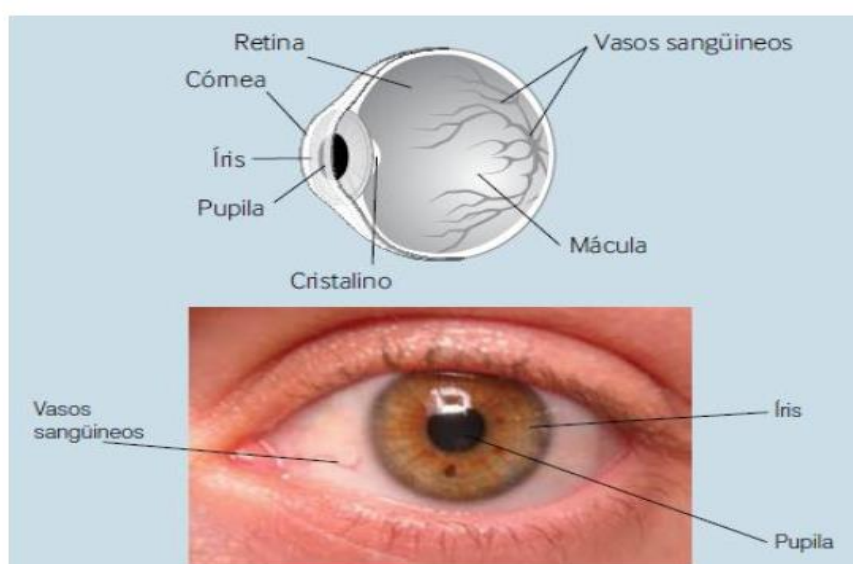
Frequentemente estes problemas só são detectados quando a criança entra na escola e apresenta dificuldades em aprender a escrever ou a desenhar figuras simples. A criança não tem necessariamente de ter um problema de visão ou um problema de controle motor, pois frequentemente o déficit está no mecanismo que permite ao sistema visual e motor trabalharem em conjunto.

O Ministério da Saúde afirma ser por meio da visão que os seres humanos têm a capacidade de perceber o universo que o cerca. Esclarece ainda que 80% da relação do ser humano com o mundo se dá por meio do sentido da visão. Para que o sentido da visão seja aproveitado de maneira plena, é fundamental que toda a via sensorial visual esteja perfeita (os dois olhos, os nervos ópticos, as vias ópticas cerebrais e o córtex visual occipital) (BRASIL, 2018).

Ao detalhar a anatomia do olho humano, o Ministério da Saúde (BRASIL, 2018), o define como sendo o órgão sensorial da visão (Figura 1), cujas partes principais são:

- **Córnea** – é a parte anterior transparente e protetora do olho;
- **Íris** - é a parte colorida do olho, responsável por regular o fluxo de luz para a retina;
- **Pupila** – localiza-se no centro da íris, é a porta de entrada de luz para a retina;
- **Cristalino** - é a lente dos olhos e se localiza atrás da íris;
- **Retina** – localizada no fundo do olho, é a parte responsável pela recepção das imagens, fundamental para o sentido da visão;
- **Mácula** – é a região da retina responsável pela nitidez da visão e pela visão de cores;
- **Nervo Óptico** – é o nervo que transmite o estímulo visual para o cérebro

**Figura 1** – Detalhes da anatomia do olho humano



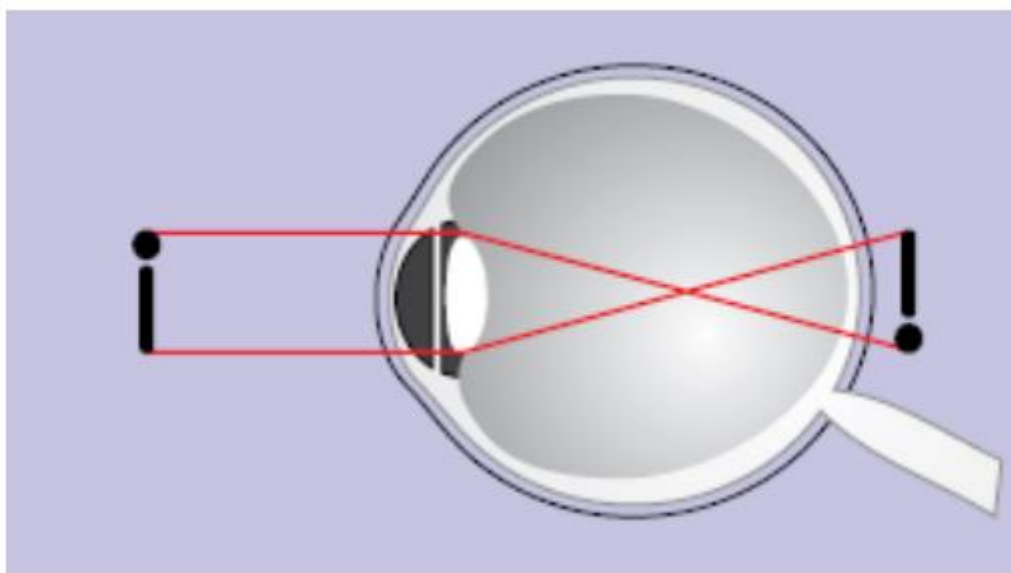
**Fonte** – Brasil (2018, p. 14)

Atualmente, as crianças em idade escolar que usam óculos ou que usam oclusores apresentam aproximadamente 35% de maior propensão para serem vítimas de violência física, verbal ou bullying. O uso de óculos e de oclusores poderá promover o escárnio e desencadear o riso dos companheiros. Daí, portanto, a vantagem da detecção precoce e do tratamento adequado da criança, antes da entrada na escola e do começo da socialização mais formal. Deste modo as crianças ficarão menos propensas a sentirem baixa autoestima com a correção do problema, antes de entrarem para a escola.

O Ministério da Saúde (BRASIL, 2018, p. 15) esclarece que os distúrbios de refração são derivados de problemas no cristalino ou na córnea. Segundo o MS, os principais problemas de refração são:

**Miopia** - É como se denomina o erro de refração em que a imagem focaliza antes de chegar à retina (Figura 2). As pessoas com miopia têm dificuldade para enxergar à distância e comumente aproximam-se dos objetos para vê-los melhor e preferem usar a visão para perto. franzir a testa e apertar os olhos também são sinais comuns em pacientes míopes não corrigidos (BRASIL, 2018, p. 15).

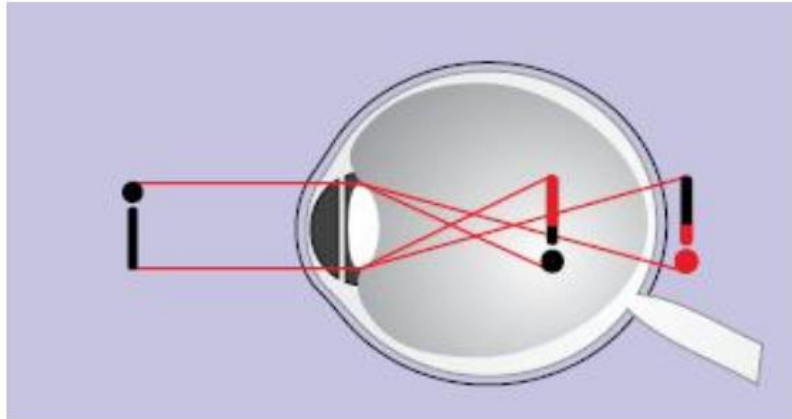
**Figura 2** – Esquema representando a Miopia



**Fonte** – Brasil (2018, p. 15)

**Hipermetropia** - A pessoa vê bem de longe, mas faz um esforço visual maior para poder enxergar bem de perto, o que faz com que ela tenha resistência às atividades que exijam visão para perto (leitura, artesanato, costura, entre outras) mesmo em crianças e jovens (Figura 3). Graus baixos de hipermetropia na infância são frequentes e normais (BRASIL, 2018, p. 16).

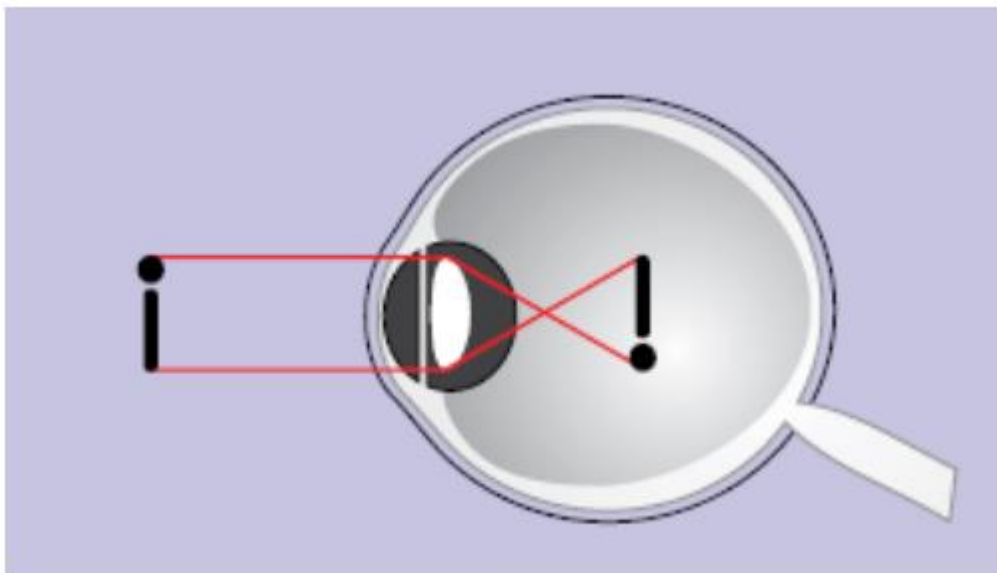
**Figura 3** – Esquema representando a Hipermetropia



**Fonte** – Brasil (2018, p. 16)

**Astigmatismo** - A imagem é distorcida, pois é focalizada em dois pontos separados na retina (Figura 4). A visão de quem tem astigmatismo é de uma imagem borrada, como a de uma televisão com a antena desregulada onde se vê um “fantasma” de cada imagem. Os astigmatismos médios e altos alteram a visão igualmente para perto e para longe e podem ser responsáveis pelas queixas de desconforto e fadiga ocular, dor de cabeça, dentre outros (BRASIL, 2018, p. 16).

**Figura 4** – Esquema representando o astigmatismo



**Fonte** – Brasil (2018, p.16)

## **2.5 ANÁLISE DOS DADOS**

É um dos problemas que acometem a visão que mais atrapalham o desenvolvimento infantil em idade escolar e, com isso, as crianças passam a enfrentar uma série de dificuldades de aprendizagem.

A prevenção e a detecção precoce de deficiências oculares são os melhores recursos para combater a visão subnormal e devem ser feitas, preferencialmente, na infância (Granzoto *et al.* 2013). Do mesmo modo, considerando-se a importância da visão na educação e socialização da criança, as ações de promoção da saúde e de educação em saúde assumem papel crucial.

### **2.5.1 Efeitos dos problemas Visuais no rendimento escolar**

Ao entrar para a escola, a criança começa a utilizar mais mecanismos visuais quer para a leitura quer para a escrita. As crianças têm mais exigências acomodativas, de binocularidade e os erros refrativos, quando não compensados, começam a manifestar-se através de sinais e sintomas. Contudo, nesta fase, os problemas de processamento de informação visual também se expressam principalmente nos primeiros anos do primeiro ciclo.

Caso a criança tenha problemas no processamento da informação visual estes podem desde logo interferir com a aprendizagem das letras e números. Assim, é importante, desde logo, ter atenção aos sinais e sintomas apresentados pela criança.

### **2.5.2 Relação entre percepção visual e aprendizagem**

Nos primeiros anos estudantes, a criança deve realizar múltiplos exercícios de reconhecimento, de associação, e de memória das formas, pelo que necessita de uma boa capacidade de discriminação visual.

Pensa-se que os métodos fonéticos utilizados aquando da aprendizagem das letras, requeiram grande atenção na composição das palavras. Também se utiliza habitualmente a escrita para trabalhar a leitura e este processo exige ainda mais esforço por parte da criança. Com efeito, as capacidades visuais, envolvidos na leitura e na escrita, exigem vários mecanismos ativados em simultâneo: o

controle óculo-motor; a orientação direcional, a memória visual, a discriminação e o reconhecimento.

A coordenação olho - mão é um parâmetro muito importante quando se usa a escrita para reforçar a leitura nos primeiros passos da aprendizagem. A acomodação e a visão binocular não são elementos tão essenciais nesta primeira aprendizagem da leitura, mas afiguram-se muito importantes à medida que o nível de exigência da leitura aumenta, a partir do 3º e 4º ano do primeiro ciclo.

Como enfatiza Shinzato (2008, p. 124),

Nesta fase da vida da criança, as suas capacidades percentuais são fundamentais, a par da memória e da visão das formas. Também é exigida, nesta fase, uma correta capacidade de orientação direcional. Verifica-se que, a maioria das crianças tem uma capacidade de percepção visual eficiente, ou seja, o suficiente para ler adequadamente aos 6-7 anos de idade. Mais tarde, abandona a descodificação, como primeira necessidade, e enfatiza a compreensão e velocidade de leitura. Isto é, primeiro aprende a ler, depois lê para aprender.

O processo de leitura exige uma boa óculo motricidade. Ter uma visão binocular sem problemas é de grande relevância, uma vez que, se a criança apresentar problemas acomodativos ou algum tipo de foria (não compensado pelas reservas fusionalis), é nesta fase que os sintomas se manifestam. Os movimentos oculares, como: a coordenação sacádica e os movimentos de seguimento ocular são elementos muito importantes para uma leitura fluente e efetiva.

Caso a criança continue com estes sintomas pode perder o interesse pela leitura e pela escrita, pode conseqüentemente ter maior dificuldade de aprendizagem e ser conduzida ao abandono escolar.

Laignier (2010, p. 47) afirma que:

Os problemas de aprendizagem relacionados com alterações no processamento da informação visual surgem no período pré-escolar. Nesta fase, a criança começa a manifestar dificuldades com o vocabulário visual. Mas é na idade escolar que mais se acentua a sua manifestação. Começam a ser habituais as inversões, a confusão das letras, dos números e das palavras. A criança expressa-se de uma forma correta, oralmente, mas tem dificuldade ao passar a informação visual para a escrita. Tem má caligrafia e dificuldade em copiar do quadro.

Segundo o mesmo autor, é referido ainda que, nos primeiros anos estudantes, a criança que apresenta problemas oculares ou refrativos é um aluno

normal, sem problemas na aprendizagem. Contudo, a partir do 3 ° ou 4 ° ano começam as dificuldades na velocidade e compreensão da leitura.

### **2.5.3 Relação entre a percepção visual e a aprendizagem**

As crianças com problemas de aprendizagem não relacionadas com a visão têm dificuldades principalmente na fonética e na descodificação da palavra. Outra questão frequentemente menosprezada na aprendizagem da escrita, e que no futuro traz muitos problemas visuais e para a coluna, é a postura a escrever. (DANTAS, 2009).

Na posição ideal para a escrita o tornozelo, o joelho e quadril devem estar em ângulo reto (90 graus) e os antebraços descansados sobre a mesa. O topo da mesa deve estar aproximadamente 5 centímetros acima dos cotovelos, quando os braços estão junto ao corpo. Daí a importância da altura da mesa ser a adequada para a criança.

É notório o papel do optometrista na identificação e na prevenção de agravos à saúde visual da população. O optometrista é elemento essencial na prevenção, pois com sua atuação em exames de triagem com estudantes ele é capaz de detectar agravos à saúde, principalmente as alterações oculares, e exercer sua função de educador em saúde. Segundo Dantas *et al.*, 2009,

Em exames de triagem da acuidade visual nas escolas cabe a este profissional informar sobre os principais sinais e sintomas de alterações oculares, mostrar aos pais a importância do encaminhamento do seu filho ao especialista, quando este apresenta alguma evidência de déficit ocular, e, ainda, capacitar os professores para realizar o teste com a escala de Snellen.

Atualmente a escola não é apenas um local onde se ensina matemática, biologia e línguas, mas também um centro de multiplicação de informações sobre prevenção de acidentes, hábitos de higiene, abuso de drogas e outros temas de relevância. Nesse sentido, o professor, como agente de difusão do conhecimento, pode utilizar os mais diversos meios pedagógicos para levar informações pertinentes de promoção e prevenção da saúde dos estudantes. (GASPARETTO, 2004).

Não é de hoje que a mídia tem mostrado a importância dessas ações nas escolas. O aluno, como sujeito do cuidado, geralmente, fora dos portões da escola, tende a se tornar um difusor das informações apreendidas na escola. Contribuindo, também para promover à saúde da população. Estudos mostram que em relação à avaliação da acuidade visual, ela vem sendo realizada nas escolas por meio do Teste de Snellen, utilizando-se o professor como examinador.

Na imagem a seguir apresentam-se os sinais e sintomas relativos aos problemas no processamento de informação visual e aos problemas visuais (refrativos e visão binocular).

**Figura 5** - Principais sinais e sintomas dos problemas de informação visual e problemas oculares

|                          | Problemas no processamento de informação visual  | Problema visual  |                 |
|--------------------------|--|--|-----------------|
|                          |  | Refrativo  | Visão Binocular |
| <b>Etiologia/ Origem</b> | Cerebral ou vias óticas  | Meios transparentes (córnea, cristalino)<br>Muscular ou mecanismo de acomodação  |                 |
| <b>Sinais e sintomas</b> | Dificuldade com o vocabulário visual<br>Inversões<br>Confusão das letras, números e palavras<br>Má caligrafia e dificuldade em copiar<br>Dificuldade na expressão escrita, mas facilidade na oralidade | A criança: aproxima-se excessivamente do quadro e do caderno (miopia)<br>Franze os olhos (erros refrativos)<br>Tem falta de concentração em tarefas de perto, perde-se com facilidade no texto durante a leitura e escrita e tem dificuldade na velocidade e compreensão da leitura (problemas na visão binocular, hipermetropia, astigmatismo)<br>A criança também pode apresentar sintomas como:<br>Visão desfocada, dores de cabeça e fadiga ocular durante a leitura, desconforto ocular |                 |
| <b>Manifestações</b>     | Na fase pré-escolar e principalmente no 1º e 2º anos   | Manifesta-se a partir do 3º e 4º ano   |                 |

**Fonte** – Welber, (2014)

Portanto é extremamente necessário que essas crianças tenham o acompanhamento do profissional Optometrista, para que seja realizada uma

avaliação que fique clara o pleno desenvolvimento das funções visuomotoras, e corrigindo quando necessário qualquer alteração, para que assim ela tenha total condição de desempenhar seu papel no meio escolar.

Podemos distinguir os principais sintomas dos problemas de processamento de informação visual e dos problemas oculares. Os problemas no processamento de informação visual relacionam-se mais com o comportamento e identificam-se mais através de sinais apresentados pelas crianças, enquanto os problemas oculares para além dos sinais apresentados pela criança também apresentam sintomas específicos, o que leva a que os últimos sejam mais facilmente identificáveis.

Também estão apresentados as alturas em que estes problemas se manifestam. Verifica-se que os problemas de processamento da informação visual, se manifestam mais cedo do que os problemas oculares. Segundo Serra o diagnóstico das crianças com problemas de aprendizagem escolar, deve basear-se numa análise detalhada do historial clínico e na análise de relatórios e testes realizados.

O autor refere que as alterações no processamento da informação visual estão divididas em três categorias:

### **A - Disfunção viso-espacial**

Esta disfunção surge quando as capacidades internas e externas da criança, necessárias para organizar o ambiente externo, não estão adequadamente desenvolvidas. Estas capacidades incluem:

- **Lateralidade:** identificação da direita e da esquerda
- **Direcionalidade:** diferenciação da direção da esquerda e da direita num espaço exterior.

### **B - Disfunção na análise visual**

Esta disfunção caracteriza-se pelas capacidades para analisar, discriminar, interpretar e recordar a informação visual não se desenvolvem adequadamente quando existem problemas no processamento de informação visual. A criança não distingue pequenas diferenças e semelhanças entre as formas, que diferenciam uma letra ou uma palavra de outra semelhante. Clinicamente esta disfunção divide-se em 5 categorias:

- **Discriminação Visual:** reflete a capacidade de criança em identificar as características distintivas das figuras, incluindo a forma, o tamanho, a orientação e a cor.
- **Diferenciação da figura de fundo:** é a capacidade de discriminar a figura em relação à informação de fundo.
- **Fechamento visual:** é a capacidade que a criança tem de estar ciente de pistas ou trilhos de estímulo visual que lhe permitem obter uma percepção global sem ter todos os detalhes presentes.
- **Memória visual:** reflete a capacidade de reconhecer e recordar a informação que se apresenta visualmente.
- **Memória visual sequencial:** é a capacidade de recordar uma sequência de letras, palavras, símbolos ou figuras na mesma ordem ou posição em que se apresentaram.

### **C - Disfunção da integração visuomotora**

Quando a capacidade de integração do processamento da informação visual com movimentos motores finos é inadequada, diz-se tratar-se de uma disfunção da integração visuomotora. Nela se incluem também a coordenação motora fina e a coordenação olho - mão, que é definida como a capacidade da criança usar a sua mão e os seus dedos para movimentos finos, fundamentais na escrita.

Os sinais e sintomas da criança com problemas de aprendizagem determinam o tipo de alteração no processamento da informação visual e podem ajudar tanto no diagnóstico diferencial como na abordagem terapêutica do caso. As crianças com disfunção espacial têm problemas significativos, tanto nas atividades estudantes como desportivas. Em geral, uma criança com problemas de lateralidade e direcionalidade é desajeitada, caindo e embatendo com frequência. Crianças com disfunção na análise visual têm dificuldades especialmente em atividades estudantes. Finalmente, as crianças que têm uma disfunção visuomotora têm dificuldade na leitura e, em especial na escrita.

Os sinais e sintomas mais representativos destas disfunções apresentam-se na imagem 6. Daí a extrema importância da avaliação optométrica em crianças com problemas de aprendizagem, a observação direta do comportamento da criança ao fazer o teste percetual para possível identificação de problemas visomotores é uma parte fundamental no diagnóstico do tipo de problema visual que apresenta.

Em geral, o comportamento das crianças com uma disfunção do processamento da informação visual tende a ser impulsivo, irrefletido, custa-lhe manter a atenção e facilmente se distrai. Esta criança trabalha com lentidão, hesita antes de responder e dá-se por vencido com facilidade nos seus trabalhos ou atividades.

**Figura 6** - Sintomas mais frequentes nas diversas disfunções visuomotoras

| Disfunção                   | Sintomas  |
|-----------------------------|---|
| Disfunção visuo-espacial    | <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Pouca habilidade para o desporto</li> <li>+ Dificuldade nas atividades rítmicas</li> <li>+ Falta de coordenação e equilíbrio</li> <li>+ Incapacidade de ficar quieto, sentado ou em pé</li> <li>+ Tendência a trabalhar mais com um lado do corpo, enquanto o outro não participa</li> <li>+ Dificuldade em diferenciar a direita da esquerda</li> <li>+ Frequente Inversão das letras e os números ao escrever e copiar</li> <li>+ Capacidade de ler em todas as direções, da direita para a esquerda e vice-versa</li> <li>+ Dificuldade em lembrar as letras e números</li> </ul> |
| Disfunção na análise visual | <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Dificuldade em reconhecer palavras e conceitos matemáticos básicos de tamanho, magnitude e posição</li> <li>+ Dificuldade em encontrar semelhanças mínimas entre os objetos</li> <li>+ Dificuldade em distinguir letras e formas simples</li> <li>+ Confusão nas palavras com origens semelhantes</li> <li>+ Não reconhecimento da mesma palavra repetida no título de uma página</li> <li>+ Incapacidade de distinguir a ideia principal dos pequenos detalhes de um texto</li> <li>+ Generalização, em excesso, ao classificar objetos</li> </ul>                                  |
| Disfunção visuo-motora      | <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Ortografia má</li> <li>+ Cópia má</li> <li>+ Incapacidade de manter os espaços entre a linha de leitura</li> <li>+ Borra em excesso ao escrever ou desenhar</li> <li>+ Incapacidade em expressar por escrito com a mesma facilidade com que responde oralmente</li> </ul>  |

Fonte – Serra, (2015)

Constata-se assim que, algumas das dificuldades mais frequentemente apontadas e que se prendem com o desempenho académico são o défice de atenção; dificuldades de processamento de informações complexas (dificuldade na

análise visual); problemas relacionadas com a articulação da fala; dificuldades de orientação nas direções (disfunções visuo-espaciais); pobre desempenho matemático (dificuldade no raciocínio matemático); dificuldades de aprendizagem; dificuldades na leitura e ortografia (dificuldade na diferenciação um “b” de um “d” e nos números como um “6” e um “9”) e dificuldade em ler e soletrar (disfunção visuo-espacial).

Um bom desenvolvimento reflete diretamente no desempenho escolar, quando se referindo a condições de vulnerabilidade, condição socioeconômica, proteção, entre outros. Algumas condições como alterações visuomotoras, variáveis cognitivas e emocionais são apontados como questões centrais na infância e podem contribuir para a dificuldade no aprendizado e conseqüentemente em um baixo desempenho acadêmico (Dermachi et. al, 2019).

Levando em consideração essas questões centrais, a identificação de alterações visuomotoras, podem ser reconhecidas a partir de avaliações realizadas e conseqüentemente minimizar danos ao desenvolvimento do aprendizado dessa criança. A partir do fornecimento de informações acerca do tema, essa identificação se torna mais fácil, uma vez que ao ser explicitados sinais e sintomas, torna-se possível no próprio ambiente doméstico e familiar essa identificação e conseqüentemente a procura por ajuda profissional buscando resolutividade.

Assim, tornar de extrema importância a detecção de deficiência visual na criança ainda em idade pré-escolar e escolar visto que nessa etapa que ocorre o pleno desenvolvimento do aparelho visual, assim solução desse problema perceptível e conseqüentemente a deficiência visual minimizada e preventiva, visto a interferência no processo de aprendizagem e no desenvolvimento psicossocial das crianças (Laignier; Castro; Sá, 2010) (Silva, 2013).

A literatura refere a importância da detecção precoce dos problemas visuais e das alterações no processamento da informação visual. Pois no estudo efetuado na Índia numa escola ensino especial as crianças depois de analisadas e compensadas refrativamente, para além de terem um melhor desempenho escolar, também se desenvolveram socialmente.

A triagem da percepção visual em crianças deve ser frequente na idade pré-escolar. A identificação precoce de determinados défices pode levar a intervenções de melhoria no desempenho destas crianças, não só da parte visual propriamente dita como da parte do processamento da informação visual. Com uma visão

insuficiente, proveniente de distúrbios visuais, a capacidade da criança para fazer escolhas informadas perde-se, e esta fica limitada em cada situação, caso não seja tratada convenientemente.

De acordo com Feder & Majnemer (2007, p. 66),

A escrita manual é o resultado do desenvolvimento de um complexo processo perceptivo-motor, e de um trabalho de coordenação minucioso entre braço, pulso e dedos que agrupa várias habilidades como as habilidades motoras finas, nomeadamente a destreza manual, planeamento motor, integração bilateral, integração visuomotora, percepção visual, percepção quinestésica, componentes sensoriais e atenção, que resulta na execução de formas reconhecíveis e distintas umas das outras.

Nas idades iniciais, habilidades visuomotoras grossas são necessárias para o movimento, estabilização e controle do corpo e para objetivos como exploração do ambiente de várias formas (andar, correr, saltar etc.);

Mais tarde, o bom desenvolvimento das habilidades motoras grossas ajuda os indivíduos a realizar adequadamente suas funções. Já as habilidades visuomotoras finas são necessárias para o desenvolvimento das atividades básicas de autocuidado, assim como para pintar e escrever, e também servem a propósitos lúdicos, tão característicos na infância (Cools et al, 2008; Santos; Dantas; Oliveira, 2004).

Na idade escolar, uma das atividades acadêmicas mais comum é escrever, porém este é um processo complexo que requer a integridade de inúmeros sistemas sensorio motores. A formação das letras requer a integração entre os sistemas visual, motor, sensorial e perceptual, além de uma suficiente coordenação motora fina (Amundson, 2005).

A integração entre o sistema visual e motor é denominado integração viso motora. Esta função é definida como o grau em que a percepção visual e os movimentos dos membros, neste caso, ações dos dedos e das mãos, estão bem coordenados. Este termo é bastante geral e reflete na verdade duas funções distintas e independentes: a percepção visual e o controle motor fino. Por outro lado, a função motora fina pode ser descrita mais especificamente como o estado de desenvolvimento dos movimentos de dedos e mão (Gagliardo et al, 2004).

Concordando com as citações acima, Souza e Maluf (2009) afirmam,

Outra função importante desempenhada pelo estudante é a leitura. Alguns pesquisadores propuseram a hipótese de que as crianças leem palavras como se elas fossem ideogramas e, mesmo quando já fazem uso do

princípio alfabético na escrita, não o transferem diretamente para a leitura, considerando que a fase inicial da leitura seria logográfica.

Cerca de 90% da visão se desenvolve nos dois primeiros anos de vida. É durante esse tempo que a criança aprende a fixar, a movimentar os olhos e desenvolver a visão de profundidade (Corrêa *et al.*, 2015). O desenvolvimento do aparelho ocular acontece com grande rapidez na infância, dessa maneira a criança acaba por ficar mais vulnerável aos distúrbios visuais. Gasparetto (*et al.*, 2004) afirma que,

Até a idade escolar, a deficiência visual pode passar despercebida pelos pais e familiares porque, no ambiente doméstico, a criança não tem noção que não enxerga bem, pois não exerce atividades que demandem esforço visual. Isso fica agravado, principalmente, devido à ausência de exames da visão periódicos.

## **2.6 DISCUSSÃO DOS DADOS**

Estima-se que 12,8 milhões de crianças entre 5 a 15 anos, apresentam deficiência visual por erros refrativos não corrigidos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013), números publicados pelo Conselho Brasileiro de Óptica e Optometria mostram que no Brasil aproximadamente 20% dos estudantes apresentam alguma alteração visual.

Segundo o CBOO, 10% dos alunos primários necessitam de correção por serem portadores de erros de refração: hipermetropia, miopia e astigmatismo (Granzoto *et al.*, 2003).

Como forma de avaliar o nível de coordenação motora, um dos métodos propostos é a utilização do teste KTK (Körperkoordinationstest für Kinder), proposto por Gorla e Araújo (2007). O teste é composto por quatro provas, utilizando as mesmas tarefas de coordenação para várias idades.

### **2.6.1 Problemas visuomotores como fator de dificuldade no período escolar**

A detecção de distúrbios visuomotores nas crianças, durante o primeiro ciclo do ensino, é fundamental. Para a sua exequibilidade é necessário a participação dos pais e dos professores. O contato diário com as crianças e a convivência cotidiana permite conhecê-las bem e permite uma observação atenta para a

manifestação de sinais, sintomas e comportamentos passíveis de traduzirem alterações oculares. Para tal, torna-se imperiosa a formação dos professores no âmbito da saúde ocular, em programas específicos desta área.

A convivência diária com os alunos permite-lhes a detecção de mudanças de comportamento ou no rendimento escolar que podem estar vinculadas a distúrbios visuais. Paralelamente, para além de observações bem feitas, também é necessário o envolvimento das crianças e dos pais para que haja boa adesão ao tratamento. O que seria desejável era que os professores identificassem os sinais que podem sugerir a existência problemas visuais apresentados pelos alunos. O professor é fundamental no processo de detecção de alterações visuais, implantação e efetivação de programas de saúde ocular das crianças em fase escolar.

Segundo Newman & Feinberg (2015),

Existem evidências que o desenvolvimento motor e desenvolvimento cognitivo estão intimamente relacionados. Sendo que o período de desenvolvimento das habilidades fundamentais decorre desde o período pré-natal até por volta dos 5 anos. De realçar que não só na escrita, mas também outras áreas de aprendizagem escolar, as habilidades de perceptivo-motoras e visuo-motoras são importantes.

Estudantes com problema na percepção visual tem dificuldades em entender o que estão vendo. O problema não provem unicamente da visão, mas de como o cérebro processa essas informações. Elas tem dificuldades em reconhecer, organizar, interpretar e lembrar imagens visuais (Smith, Corine & Strick, Lisa, 2011).

Por serem bem sutis as deficiências visuais raramente se suspeita ate que a criança adentre na vida escolar. O resultado desses problemas acaba acarretando um efeito cascata onde a falta de entendimento dessas informações de símbolos escritos e pinturas, não apenas letras e palavras, mas números diagramas, tabelas etc.

Algumas tarefas simples como copiar do quadro, acabam se tornando extremamente difíceis, pois acabam perdendo partes importantes da imagem, ou se perdem totalmente eles não percebem sequer que estão errados. Outro problema que pode se ocasionar por essa questão visual-motora ou sensório motora é as deficiências espaciais, estudantes assim sempre estão falando na sua cara, a uma distância de centímetros. Essas crianças são as que ficam sempre de lado em jogos que precisem dessa noção espacial.

De acordo com Rotta, Newra (“et al”,2018),

O aprendizado é uma condição constante de propostas que desafiam ou afastam o indivíduo, conforme as suas percepções. Na medida em que o aprendiz se afasta do objeto, deixa-se de estabelecer uma interação; conseqüentemente, diminuem as chances de o desenvolvimento neuro motor buscar novas e complexas formas de interagir com o objeto. O enlace afetivo pode também ressignificar o objeto de forma inadequada, tornando-se aversivo a ele e evitando novas interações; como consequência, ocorre um empobrecimento das relações possíveis com o objeto.

Os problemas visuais relacionados com a aprendizagem estão devidamente ligados a deficiências na eficácia processo visual. Esses problemas podem estar ligados a diversas alteração visuais, exemplos: erros refrativos sem correção, problemas acomodativos ou vergências, etc. Algumas técnicas devem ser usadas para determinar essas alterações visuais que podem acometer transtornos no aprendizado.

A criança com distúrbios visuais não sabe quando a visão dela poderia ser mais nítida por não fazer exercícios que demandem esforço visual (Teixeira, 2015), por esse motivo, ela pode acabar tendo dificuldade no rendimento escolar (FUSSESP, 2009), poderá apresentar distúrbios emocionais que poderão afetar seu desenvolvimento e está sujeita a morbidades e agravos decorrentes de fatores pessoais e ambientais (Castro, 2011).

No ambiente escolar, crianças que possuem a necessidade de uso de óculos corretivo se deparam com uma realidade negativa a sua experiência. Nessa fase, diversos fatores de morbidade relacionados a fatores socioculturais como distúrbio do humor e ansiedade em crianças e jovens podem influenciar na ocorrência de *bullying* e pode ocasionar conseqüências a curto e a longo prazo na vida da criança (Castro, 2011).

A correção óptica na infância também pode ser feita utilizando lentes de contato para alguns tipos de erros refrativos como astigmatismo irregular (decorrente, frequentemente, de traumas corneanos), alta miopia, alta hipermetropia, ceratocone, etc., porém o uso do óculos é mais recomendado por não precisarem de cuidados especiais, serem cômodos para a família e geralmente bem aceitos pelas crianças (Salame *et al.*, 2008).

Deve-se observar, tanto em sala de aula quanto em casa, comportamentos que possam indicar algum tipo de distúrbio visual, como dificuldade ao ler na lousa; dor de cabeça; aproximação exagerada dos objetos aos olhos; franzir da testa; desatenção ao andar; desatenção em classe; desinteresse por leitura;

lacrimejamento; pender a cabeça durante a leitura (Gasparetto *et al.*, 2004). Sintomas esses que podem dificultar a aprendizagem e a interação social, provocando a evasão escolar e a repetência.

Os professores têm uma visão privilegiada sobre qualquer dificuldade ou queixa manifestada pelos alunos, nas diferentes atividades estudantes, realizadas ao longo do dia. Aliado a isto, ressalva-se que, nem todas as crianças conseguem explicar verbalmente as suas dificuldades, pelo que será de grande importância os professores estarem atentos a eventuais manifestações de problemas reveladas por aquelas. Há algumas atitudes mostradas pelas crianças que poderão ser indiciadoras de problemas visuais, como: dificuldade em se movimentarem; lerem, copiarem a matéria e desenharem, aproximando exageradamente os materiais dos olhos, atitudes estas que um professor as conhece bem.

A realização de verificações e exames periódicos na faixa etária que abrange a pré-escola até à escola primária, permite que se analisem as condições visuais das crianças, pois no ambiente familiar, por vezes, as crianças não têm a noção de que não veem bem por não exercerem atividades que exijam esforço visual.

Deste modo, os optometristas, para um completo sucesso da campanha das avaliações escolares, deviam realizar algumas sessões de esclarecimento para elucidar os pais e professores, acerca da importância do diagnóstico precoce dos distúrbios visuais e dos sintomas que a criança pode apresentar, reveladores de problemas visuais. De igual modo, deveria ser referido o fato de que a deteção precoce de problemas visuais, mediante rastreios, nos países em que esta estratégia é aplicada, evita o número de repetências e o abandono escolar.

Estudos demonstram uma prevalência até 60,5% de transtornos visuais nos alunos repetentes, valor bastante significativo, quando comparado com alunos não repetentes (prevalência de 12,1%). Com uma visão insuficiente, a criança está limitada em cada situação escolar e se os distúrbios visuais não forem tratados podem afetar a sua capacidade de fazer escolhas informadas e aprender com o meio ambiente.

Na verdade, os problemas acabam por moldar a vida da pessoa com distúrbios visuais, afetando as perspectivas de emprego e a sua integração social. A corroborar esta ideia, Temporini reconhece que a aplicação de testes de Acuidade Visual nesta fase de vida, permite uma cobertura parcial da lacuna existente entre o nascimento e o ingresso na escola. Além disso os custos da prevenção

serão, por certo, muito menores do que os custos advenientes da resolução tardia do problema.

A literatura também refere que as crianças residentes em áreas socioeconômicas mais baixas são mais suscetíveis à desnutrição, à pobreza e a consequências negativas na saúde visual, sendo esta uma população que necessita de um cuidado mais atento na área da saúde visual.

Fendi *et al.* (2008) constaram em seus estudos,

A importância da participação dos professores na melhoria da saúde ocular dos alunos. Embora os dados de seus estudos mostrarem que os exames de detecção precoce de acuidade visual em estudantes realizados pelos professores geralmente subestimam os valores realmente apresentados por eles, quando comparados aos valores obtidos pela avaliação dos opometristas. Mesmo assim, os autores ressaltam a importância do papel do professor na identificação do aluno com problemas de visão. Todavia consideram necessária a orientação dos docentes, de forma com que possam ampliar seus conhecimentos e compreensão a respeito do papel fundamental que desempenham nas ações de saúde ocular na escola.

Russ, Temporini e Kara-Jose (2004) alegam que o contato diário e prolongado com alunos favorece a observação do estado de saúde e o desempenho visual e intelectual dos alunos pelo professor. No entanto, o professor nem sempre dispõe de conhecimentos, atitudes, habilidades e práticas no campo da saúde ocular. Havendo ainda grande descontentamento por partes dos professores responsáveis pela triagem, que aparentemente se acham despreparados para realizar tal tarefa.

### **2.6.2 Atividades lúdicas desenvolvidas na escola para aprimorar as capacidades visuomotoras**

Para que nosso cérebro coordene um plano motor para uma tarefa específica, precisamos de informações visuais para obter precisão. As habilidades motoras visuais ou a coordenação olho-mão impactam na nossa destreza e movimentos motores em muitas tarefas: caligrafia, uso de tesoura, ler um parágrafo, jogar uma bola, colocar um copo em uma prateleira, colorir linhas e despejar leite em uma tigela são apenas algumas habilidades que requerem coordenação da visão e das mãos.

Muitas vezes as dificuldades da falta de coordenação olho-mão são identificadas somente quando a criança entra na fase escolar. Se a criança tiver dificuldades, poderá impactar no seu equilíbrio, na sua percepção de espaço, na dificuldade de praticar esportes, em comer sem se sujar, em utilizar objetos como tesoura, lápis e pincel. É por isso que muitas vezes os sinais de dificuldade são percebidos quando essa criança está em idade escolar. No entanto, essa integração desenvolve-se ao mesmo tempo que o desenvolvimento motor e o desenvolvimento da visão.

Esse desenvolvimento é de grande relevância para a escrita e necessita que a criança tenha boa tonicidade muscular nos membros superiores e inferiores. Muitas atividades podem ser realizadas com esse intuito, inclusive a coordenação é muitas vezes trabalhada sem se ter consciência nas atividades mais comuns do dia a dia, Tais como:

**Figura 7** – Brincadeira acerte o alvo na sala de aula



**Fonte** – Blog descomplica e ensina (2017)

**Acerte o Alvo:** desenvolve a atenção, paciência, direcionalidade, coordenação motora ampla e a coordenação viso-motora.

**Figura 8** – Brincadeira de andar sobre a corda



- **Andar sobre a Corda:** desenvolve o equilíbrio, a concentração e a coordenação viso-motora. A corda pode ser posicionada em diversas posições para que facilite ou dificulte o percurso.

**Figura 9** – Brincadeira chute ao gol



**Fonte** - Blog descomplica e ensina (2017)

- **Chute a Gol:** envolve olhos-pé. Peça para que a criança chute no centro do gol, do lado direito, esquerdo, para fora, etc. Desenvolve a coordenação viso-motora e estimula o conhecimento das noções espaciais.

**Figura 10** – Futebol de tecido



**Fonte** - Blog descomplica e ensina (2017)

- **Futebol de Tecido:** desenvolve a concentração, a atenção, o trabalho em grupo, a agilidade e a coordenação motora, além de ser muito divertido e dinâmico.

**Figura 11** – Amarelinha



**Fonte** - Blog descomplica e ensina (2017)

- **Amarelinha:** desenvolve o equilíbrio, a consciência corporal e a coordenação viso-motora.

**Figura 12** – Brincadeira do labirinto



**Fonte** - Blog descomplica e ensina (2017)

- **Labirinto:** faz com que a criança estimule sua coordenação viso-motora. Desperta a curiosidade, desenvolve a atenção, percepção, agilidade e aperfeiçoa os movimentos.

- **Recortar Papel:** desenvolver precisão, coordenação motora fina, coordenação viso-motora, motricidade refinada, atenção e concentração.

Todas essas atividades podem facilmente serem aplicadas pelos professores dentro da sala de aula ou no ambiente escolar como um todo. Além disso, também podem ser feitas em suas casas para ajudar o desenvolvimento visomotor e conseqüentemente facilitar a aprendizagem de uma maneira geral. Aliado às atividades lúdicas citadas acima, o auxílio de um profissional Optometrista ajuda de maneira fundamental com auxílio de mecanismos apropriados para amenizar ou sanar as dificuldades visuais.

A coordenação olho-mão apresenta uma enorme importância para o desenvolvimento da coordenação motora fina. Além disso, também é importante para a habilidade grafomotora. As habilidades que envolvem a coordenação motora fina, por exemplo, se desenvolvem quando as crianças aprendem a usar os músculos das mãos, pulsos e dedos.

A habilidade visual e motora envolve vários processos fundamentais para o desenvolvimento da criança. Algumas são: o controle das mãos, o processo de agarrar o objeto e, por fim, de manipulá-lo. Dessa forma, é necessária a relação entre o objeto, os olhos e as mãos. Para a realização desses movimentos, os sistemas nervosos e motores precisam de muitas funções para organizar seus movimentos. Isso torna essencial a estimulação de atividades que compreendam esses fatores.

É possível notar que, algumas crianças que possuem dificuldades na coordenação visomotora, apresentam também problemas de equilíbrio e coordenação em um aspecto geral. Assim, há dificuldades em seu controle de movimentos.

Por isso, estimular a coordenação olho-mão com as crianças por meio das brincadeiras e atividades é simples e importante. Muitas atividades podem ser usadas para estimular essa habilidade. Em seguida, vamos apresentar algumas que você pode realizar com a criança.

A coordenação olho-mão é uma habilidade que nos permite realizar movimentos que necessitam do uso dos olhos e das mãos, ao mesmo tempo. Ou seja: é uma habilidade cognitiva complexa, por envolver as duas habilidades – visual e motora. Dessa forma, deve ser sempre estimulada com as crianças.

### 3 CONCLUSÃO

Diante do que foi desenvolvido pode-se perceber que os problemas visuais estão associados ao bom rendimento escolar, que quando não são diagnosticados podem prejudicar o aprendizado acarretando danos no que se refere ao desenvolvimento natural das aptidões intelectuais, estudantis, profissionais e sociais. Interferindo na qualidade de vida e no desenvolvimento sócio educacional das crianças.

Cabe ao professor considerar o nível de possibilidades de desenvolvimento de cada um e explorar essas possibilidades, por meio de atividades abertas, nas quais cada aluno se enquadra por si mesmo, na medida de seus interesses e necessidades.

Foi possível evidenciar que ações de prevenção e promoção da saúde visual devem ser estimuladas nas escolas, onde professores e profissionais optometristas possam desenvolver atividades multidisciplinares, no intuito de corroborar para uma adequada assistência à saúde dos alunos. Mas para isso, essas ações precisam ser incorporadas à rotina dos serviços de saúde em integração com as metas da educação.

Note-se que a visão tem um papel de relevo na aprendizagem, no desenvolvimento cognitivo, no desempenho de atividades de autocuidado e locomoção. Os problemas visuais mais comuns na infância são os erros refrativos, tal como: a miopia; a hipermetropia; o astigmatismo; os problemas na visão binocular; o estrabismo e forias; os problemas acomodativos e a ambliopia.

Os autores analisados concordaram entre si ao reconhecer a relevância de acompanhamento com o optometrista na prevenção e agravamento de problemas visuomotores e conseqüentemente do comprometimento da aprendizagem e socialização das crianças no âmbito escolar, reconhecendo os impactos dos problemas de ordem ocular sobre a aprendizagem, a socialização, o desenvolvimento e a qualidade de vida das crianças.

No processo educacional, a participação de profissionais externos à escola fornece trocas de saberes e parcerias visando ao desempenho máximo do aluno. O Optometrista coloca-se como um parceiro para o desenvolvimento dos trabalhos nos espaços, programas e recursos educacionais, por meio da proposição de

recursos, estratégias e adaptações, caracterizando-se como um apoio não pedagógico para a escola.

Com base na pesquisa efetuada, podemos concluir que a questão problema bem como os objetivos deste trabalho foram respondidos de modo satisfatório, já que ficou constatado que o acompanhamento do optometrista mostra-se fundamental. Constatamos que é muito importante que as crianças passem por uma avaliação visual completa junto ao profissional optometrista para averiguar os impactos visuomotores e sua influência na aprendizagem do alunado da educação infantil. Com isso, fica evidente que as crianças que tem um bom desempenho escolar tem melhor aprendizagem do que as crianças que não tem boas habilidades cognitivas desenvolvidas e conseqüentemente demonstram dificuldades.

## 1.CARTA DE ANUÊNCIA

### APÊNDICE

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

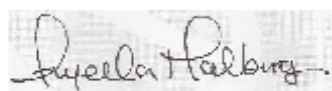
À Coordenação Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Optometria.

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: RAYLA RACKEL MATIAS DA SILVA SANTOS matrícula No 20191002151 o trabalho de conclusão de curso SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM OPTOMETRIA telefone:( 99) 991252009 email raylla\_16@hotmail.com o qual apresentou intitulado: A IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO VISUOMOTORA NO APRENDIZADO INFANTIL

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.

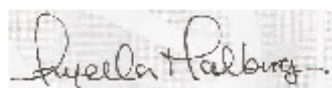
Fortaleza, 17 de junho de 2022.

Atenciosamente,



Nome completo do orientador e assinatura do professor orientador

ANYELLA IVETTE PÉREZ BARONA SCUSSEL MALBURG



Nome completo e assinatura do professor titular a disciplina TCC II

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Projeto Olhar Brasil: triagem de acuidade visual: manual de orientação**. Brasília: Ministério da Saúde, 2008. 24 p.: il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos);

ALVES, Marcela. **Uso de óculos na infância pode ser um problema sem apoio dos pais**. 2018. Disponível em: <http://g1.globo.com/minas-gerais/triangulomineiro/noticia/2012/10/uso-de-oculos-na-infancia-pode-ser-um-problema-semapoio-dos-pais.html>. Acesso em: 10 fev. de 2022;

BEERY, K. E., & Beery, N. A. **Beery VMI - Administration, Scoring and Teaching Manual 5th Edition**. Pearson. (2006);

BEERY, K.E.; BUKTENICA, N. A. **Revised administration, scoring, and teaching manual for the developmental test of visual motor integration**. 4. ed., NJ: Modern Curriculum Press, 2007;

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa Departamento de Monitoramento e Avaliação da Gestão do SUS **Painel de indicadores do SUS**. Ano 1, n. 1, Brasília: OPAS, Ministério da Saúde, 2006;

BRUCE, Fábila Bobeda. **A gênese de uma especialidade: o processo de profissionalização da Oftalmologia**. Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz – FIOCRUZ, 2015. Disponível em: <http://www.ppghcs.coc.fiocruz.br/images/teses/brucefb.pdf>. Acesso em 24 de março de 2022;

CAMPOS, D.M.S. **Optometria da aprendizagem**. 19. ed. Petrópolis: Vozes, 2006;

CARDOSO, M. A história não contada das dificuldades de aprendizagem. **Cadernos Cedes**, n. 28, 2012;

CASTRO, Rosane Silvestre de. **Correção óptica em escolares e condições de uso de óculos**. Campinas: 2001. Disponível em: [http://repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/313587/1/Castro\\_RosaneSilvestre\\_D.pdf](http://repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/313587/1/Castro_RosaneSilvestre_D.pdf). Acesso em: 10 mar. 2022;

CAVALCANTI JUNIOR, Janio; DANTAS, Rosane Arruda; ALVES, Rayanne Santos et al. Acuidade visual e suas implicações para o rendimento escolar de crianças. **J Nurs UFPE on line**. v. 6, n. 11, p. 2713-8, nov., 2012;

CBOO - Conselho Brasileiro de Óptica e Optometria. **Dia Mundial da Visão**. Brasília: CBO, 2018. Disponível em: <https://www.cboo.org.br/artigo/dia-11-de-outubro-comemoramos-o-dia-mundial-davisao>. Acesso 08 de fev de 2022;

CIASCA, S.M.(Org.). **Distúrbios de aprendizagem: proposta de avaliação interdisciplinar**. São Paulo, 2013;

COOLS, N.; DE MARTELAER, K.; SAMAHEY, C.; ANDRIES, C. **Movement skill assessment of typically developing preschool children: A review of seven**

**movement skill assessment tools.** *Journal of sports science and medicine*, v. 8, p.154-168, 2008;

CÔRREA, R. M. Um olhar sobre a eficácia da educação escolar. In: CORRÊA, R. M. **Dificuldades no aprender: um outro modo de olhar.** Campinas: Mercado de Letras, 2011;

CRUZ, V. **Dificuldades de aprendizagem.** Portugal: Porto Editora, 2009;

DANTAS, Rosane Arruda; PAGLIUCA, Lorita Marlena Freitag; ALMEIDA, Paulo César de. Validação de escala optométrica regionalizada para pré-escolares: contribuição da enfermagem. **Rev. esc. enferm.** USP., v. 43, n. 2, p. 279-286, 2009; Descomplicaeensina.com/blog. Acesso em 15 de Abr de 2022;

ESTACIA, Paulo *et al.* Prevalência de erros refrativos em escolares da primeira série do ensino fundamental da região nordeste do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, Rio de Janeiro, v. 66, n.5, set./out., 2010;

FENDI, Lígia Issa de *et al.* **Qualidade da avaliação da acuidade visual realizada pelos professores do programa “Olho no olho” da cidade de Marília, SP.** v. 71 n. 4, São Paulo, jul./ago., 2008;

FONSECA, V da. **Introdução às dificuldades de aprendizagem.** 2. ed. Porto Alegre: Artes médica, 2005;

GARCIA, J. N. **Manual de Dificuldades de Aprendizagem.** Porto Alegre: Artmed, 2008;

GASPARETTO, Maria Elisabete R. Freire *et al.* **Dificuldade visual em escolares: conhecimentos e ações de professores do ensino fundamental que atuam com alunos que apresentam visão subnormal.**, v. 67, n.1, p 65-71, fev., 2014;

GRANZOTO, José Aparecido *et al.* **Avaliação da acuidade visual em escolares da 1ª série do ensino fundamental.** v. 66, n. 2, p. 167-171, 2013;

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional de Saúde: 2010: ciclos de vida: Brasil e Grandes Regiões / IBGE,** Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro: IBGE, 2010;

LAIGNIER, Mariana Rabello. **De olhos bem abertos: investigando acuidade visual em alunos de uma escola municipal de Vitória.** Escola Anna Nery, v. 14, n. 1, p. 113–119, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1414-81452010000100017>. Acesso em: 1 mai. 2022;

LAUFER, M.; DENHOFF, E. Hyperkinetic behavior syndrome in children. **Journal of Pediatrics**, v. 50, p. 463-474, 2007;

LURIA, A.R. **Fundamentos da Opometria.** São Paulo: EDUSP, 2001;

MARTÍNEZ, M. P.; GARCÍA, M. C.; MONTORO, J. M. **Dificuldades de aprendizagem.** Porto: Porto, 2013;

MARTINS, C. M. F. **Desempenho escolar: interferência da acuidade visual.** *Rev Bras Oftalmol.* 2015; 72 (3): 168-71;

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Diretrizes de Atenção à Saúde Ocular na Infância: detecção e intervenção precoce para prevenção de deficiências.** Brasília: 2013. *E-book.* Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes\\_atencao\\_saude\\_ocular\\_infancia.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_saude_ocular_infancia.pdf). Acesso em: 13 abr. 2022;

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Doenças Oculares: quais são, tratamento, diagnóstico e prevenção.** Disponível em: <https://antigo.saude.gov.br/saude-deaz/doencas-oculares>. Acesso em: 14 abr. 2022;

NEWMAN, J., & FEINBERG, M. P. **Move To Learn. Early Childhood Education.** 2015;

OMS. **Conferência Internacional sobre Cuidados Primários de Saúde: Prevalência de baixa acuidade visual em escolares do sistema público municipal... Declaração de AlmaAta, 1978.** Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2014;

PAIN, S. **Diagnóstico e tratamento dos problemas de aprendizagem.** 6. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2012;

PIAGET, Jean. **O desenvolvimento do pensamento: equilíbrio das estruturas cognitivas.** Lisboa: Dom Quixote, 8<sup>a</sup> ed. 2007;

POLITY, E. **Dificuldade de Aprendizagem e Família: Construindo Novas Narrativas.** São Paulo: Vetor, 2011;

ROSS, A. O. **Aspectos psicológicos dos distúrbios da aprendizagem e dificuldades na leitura,** São Paulo: Mc Graw – Hill do Brasil, 2009;

ROTTA, N.T, et. al. **Plasticidade cerebral e aprendizagem: abordagem multidisciplinar.** Artmed editora Ltda,2018;

SHINZATO F.A. **Prevenção à cegueira em crianças de três a seis anos assistidas pelo Programa de Saúde da Família – Lapa,** Rio de Janeiro. *Rev Bras Oftalmol.* 2007; 66(3):155-9;

SOUZA, E. O.; MALUF, M. R. **Habilidades de leitura e escrita no início da escolarização.** *Psic. da Educação,* v. 19, p. 55-72, 2004;

TABAQUIM, M. de L. M. Avaliação neuropsicológica nos distúrbios de aprendizagem. In: CIASCA, S.M.(Org.). **Distúrbios de aprendizagem: proposta de avaliação interdisciplinar.** São Paulo: Casa do Psicólogo, 2013;

TEIXEIRA, Luzimar. **Problemas Oftalmológicos mais frequentes em Pediatria.** Disponível em:

<http://www.luzimarteixeira.com.br/wpcontent/uploads/2010/05/problemas-ofthalmologicos-em-pediatria.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2022;

TOLEDO, C. C. *et al.* **Detecção precoce de deficiência visual e sua relação com o rendimento escolar.** *Rev Assoc Med Bras* 2010; 56(4): 415-9;

UNESCO, **Educação e cuidado na primeira infância: grandes desafios.** Tradução de G. J. F. Teixeira. Brasília: UNESCO Brasil, OECD, Ministério da Saúde, 2002;

VYGOTSKY, L.S. **Pensamento e Linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 1989;