



**PAULO SÉRGIO DE OLIVEIRA LIMA**

**ACUIDADE VISUAL E SUA INTERFERÊNCIA NO APRENDIZADO  
DOS ALUNOS DA ESCOLA SONHO DE CRIANÇA NO BAIRRO  
PASSARÉ EM FORTALEZA-CE**

**FORTALEZA  
2018**

**PAULO SÉRGIO DE OLIVEIRA LIMA**

**ACUIDADE VISUAL E SUA INTERFERÊNCIA NO APRENDIZADO DOS ALUNOS  
DA ESCOLA SONHO DE CRIANÇA NO BAIRRO PASSARÉ EM FORTALEZA-CE**

**FORTALEZA  
2018**

**PAULO SÉRGIO DE OLIVEIRA LIMA**

**ACUIDADE VISUAL E SUA INTERFERÊNCIA NO APRENDIZADO DOS ALUNOS  
DA ESCOLA SONHO DE CRIANÇA NO BAIRRO PASSARÉ EM FORTALEZA-CE**

Monografia apresentada ao Centro de Formação Profissional Ratio, como requisito parcial para obtenção da diplomação do Curso Técnico em Optometria, sob a orientação dos Professor Rickson Bosco Crispim.

**FORTALEZA  
2018**

**PAULO SÉRGIO DE OLIVEIRA LIMA**

**ACUIDADE VISUAL E SUA INTERFERÊNCIA NO APRENDIZADO DOS ALUNOS  
DA ESCOLA SONHO DE CRIANÇA NO BAIRRO PASSARÉ EM FORTALEZA-CE**

Monografia apresentada ao Centro de Formação Profissional Ratio, como requisito parcial para obtenção da diplomação do Curso Técnico em Optometria.

Monografia aprovada em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_. (DATA)

Orientadora Metodológica: Prof<sup>a</sup> Adryana Estácio Trummer

Orientador (a) Conteudista: Rickson Bosco Crispim

Coordenador: Prof. Antônio Cláudio da Silva Maciel

Dedico este trabalho a Deus que me ajudou a concluí-lo me enviando pessoas as quais chamo de Anjos para me ajudar de alguma forma direta ou indiretamente e por não ter me deixado jamais desistir dessa nova caminhada que estou trilhando em minha vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente ao meu pai celestial por ter me dado forças para chegar até aqui.

A minha família por todo apoio que me deu, principalmente aos meus pais Sinobilino Gomes de Lima e Terezinha Souza de Oliveira que me apoiaram até o fim.

Aos meus colegas de classe e todos os professores do Centro de Formação Profissional Ratio.

Aos meus orientadores e professores Antônio Cláudio Maciel e Magda Lima, que serviram de suporte para minha educação e metodologia e crescimento.

Enfim, a todos que direta e indiretamente fizeram parte da minha caminhada e contribuíram para o meu sucesso.

*“O estudo é a chave da oportunidade”*

***Gordon B. Hinckley.***

## RESUMO

A visão é essencial para o aprendizado intelectual e para a maioria das informações sensoriais que recebemos do ambiente externo. Acontece que os alunos nas escolas desenvolvem mais atividades intelectuais que precisam da visão que visa apropriar-se do conhecimento do assunto que está funcionando. A necessidade do ponto de vista social dessa interação criança-escola torna-se efetiva a partir do momento de sua entrada e é nesse ambiente que todos os seus sentidos serão carregados, principalmente visão e audição. Nesse sentido, surgiu a questão: como o diagnóstico para saber se uma pessoa tem ametropia ou baixa visão na escola? É porque? O presente estudo teve como objetivo verificar a prevalência de erros refrativos em escolares da escola dos sonhos da criança e sua interferência no desenvolvimento escolar. Baixa acuidade visual é um problema muito relevante quando se trata do desenvolvimento profissional e social de um indivíduo. As causas mais frequentes de baixa visão em crianças são: erros de refração ou ametropias (miopia, hipermetropia e astigmatismo). O principal objetivo deste trabalho é destacar a necessidade e a importância de rastrear regularmente as crianças para detectar possíveis problemas visuais. A pesquisa será de caráter indutivo, prático e qualitativo com o auxílio da estatística descritiva aplicada de um formato de pequeno diagnóstico visual com os alunos do 1º e 2º ano da escola acima. O teste de acuidade visual foi utilizado na escala de sinais de Snellen em 10 estudantes, 5 de cada ano, e com indicação dos professores os alunos com dificuldades de aprendizagem ou abaixo do desempenho escolar. Dos alunos, 60% apresentaram deficiência visual, o que justificou o encaminhamento para o serviço de optometria. Concluiu-se que a visão desempenha um papel fundamental no desenvolvimento físico e psicossocial das crianças e as dificuldades visuais que os alunos apresentam podem influenciar a assimilação de seus conhecimentos e no processo de aprendizagem. A triagem otométrica com triagem precisa da acuidade é importante, de fácil execução e confiável, devendo, portanto, ser realizada e monitorada por um optometrista e fazer parte de programas em escolas, instituições e ações governamentais.

**Palavras-chave:** miopia; hipermetropia; astigmatismo.

## ABSTRACT

Vision is essential for intellectual learning, and for most of the sensory information we receive from the external environment. It turns out that students in schools develop more intellectual activities that need the vision aimed at appropriating the knowledge of the subject that is working. The need from the social point of view of this child-school interaction becomes effective from the time of its entrance and it is in this environment that all its senses will be charged, especially sight and hearing. In this sense, the question came up: How does the diagnosis to know if a person has ametropia or low vision in school? It's because? The present study aimed to verify the prevalence of refractive errors in students of the dream school of the child and their interference in school development. Low visual acuity is a very relevant problem when it comes to the professional and social development of an individual. The most frequent causes of low vision in children are: refractive errors or ametropias (myopia, hyperopia and astigmatism). The main objective of this work is to highlight the need and importance of regularly screening children to detect possible visual problems. The research will be of an inductive, practical and qualitative character with the aid of the applied descriptive statistics of a format of small visual diagnosis with the students of the 1st and 2nd year of the above school. The visual acuity test was used on the scale of snellen signs in 10 students, 5 of each year, and with indication of the teachers the students with learning difficulties or below school performance. Of the students, 60% had visual impairment, which justified the referral to the optometry service. It was concluded that the vision plays a fundamental role in the physical and psycho-social development of the children and the visual difficulties that the students present can influence the assimilation of their knowledge and in the learning process. Optometric screening with accurate acuity screening is of importance, easy to perform and reliable, and should therefore be performed and monitored by an optometrist and be part of programs in schools, institutions, and government actions.

**Keywords:** myopia; hypermetropia; astigmatism.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>AS PARTES MAIS IMPORTANTES DO OLHO HUMANO.....</b>	<b>13</b>
<b>2.1</b>	<b>Córnea .....</b>	<b>15</b>
<b>2.2</b>	<b>Íris.....</b>	<b>16</b>
<b>2.3</b>	<b>Pupila.....</b>	<b>17</b>
<b>2.4</b>	<b>Cristalino.....</b>	<b>18</b>
<b>2.5</b>	<b>Retina.....</b>	<b>18</b>
<b>2.6</b>	<b>Nervo óptico.....</b>	<b>20</b>
<b>3.</b>	<b>PROBLEMAS VISUAIS MAIS COMUNS NA INFÂNCIA.....</b>	<b>21</b>
<b>3.1</b>	<b>Miopia.....</b>	<b>23</b>
<b>3.2</b>	<b>Hipermetropia.....</b>	<b>24</b>
<b>3.3</b>	<b>Astigmatismo.....</b>	<b>25</b>
<b>4.</b>	<b>A IMPORTÂNCIA DA IDENTIFICAÇÃO DAS AMETROPIAS NA FASE ESCOLAR.....</b>	<b>27</b>
<b>5.</b>	<b>O SURGIMENTO DA OPTOMETRIA E O PAPEL DO OPTOMETRISTA.....</b>	<b>33</b>
<b>5.1</b>	<b>A Optometria.....</b>	<b>33</b>
<b>5.2</b>	<b>O Optometrista.....</b>	<b>35</b>
<b>6.</b>	<b>AUXÍLIOS ÓPTICOS PARA CORREÇÃO DE DISTÚRBIOS OCULARES.....</b>	<b>38</b>
<b>6.1</b>	<b>Auxílios ópticos.....</b>	<b>38</b>
<b>6.2</b>	<b>Auxílios não Ópticos.....</b>	<b>40</b>
<b>6.3</b>	<b>Recursos Eletrônicos.....</b>	<b>42</b>
<b>7.</b>	<b>RESULTADOS DA PESQUISA.....</b>	<b>44</b>
<b>7.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>46</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>47</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Aproximadamente 85% do processo de aprendizado passa pelo sentido da visão (COUTO Jr. et al., 2010). A visão é essencial para o aprendizado intelectual, e pela maior parte da informação sensorial que recebemos do ambiente externo. Quando a criança entra na escola passa a desenvolver mais intensamente as atividades intelectuais e sociais.

O olho humano está associado a dois fatores importantes para o desenvolvimento saudável do ser humano, que são a assimilação das cores e a assimilação da luminosidade.

As questões que se seguem se referem a problematização inicial que me levou a escolha do tema proposto neste Trabalho de Conclusão de Curso: Como ocorre a diagnóstico para saber se uma pessoa tem ametropia? Também conhecida como erro refrativo a ametropia é um defeito de visão resultante da desfocalização da luz que chega a retina. O diagnóstico é feito por uma avaliação de um profissional competente que irá orientar a melhor forma de corrigir essa deficiência visual.

De que modo a optometria enquanto ciência que cuida da saúde visual pode colaborar com a melhoria de vida de portadores de baixa visão? Um técnico em optometria pode ajudar a melhorar a qualidade de vida de pessoas acometidas com ametropias, indicando óculos ou lentes de contato.

Considerando políticas públicas na área de estudo visual podemos afirmar que os portadores de baixa visão recebem apoio e estímulo adequado do governo e sociedade? As pessoas que são portadoras de ametropias se enquadram como portadores de baixa visão. Ao longo dos anos, os portadores de deficiências que acometem a visão vêm cada vez mais conquistando espaço na sociedade, através de leis que garantem a oportunidade de tratamento gratuito por parte das ações públicas. Sabe-se que é garantida por lei a efetivação de programas de prevenção a todas as pessoas portadoras de alguma deficiência. Quando mais tardio o diagnóstico das ametropias, maior será o *déficit* na aprendizagem.

A identificação de problemas visuais escolares é um processo que visa impedir a evolução do problema e melhorar o aprendizado e o aproveitamento escolar.

O presente estudo teve como objetivo verificar a prevalência de erros refrativos em estudantes da Escola Sonho da Criança e sua interferência no desenvolvimento escolar. Definimos como objetivos específicos: Definir de um modo mais fácil o conceito de ametropia e como ela está dividida; Obter a prevalência de deficiências visuais em crianças na fase escolar; Como melhorar a qualidade de aprendizagem de crianças com ametropias.

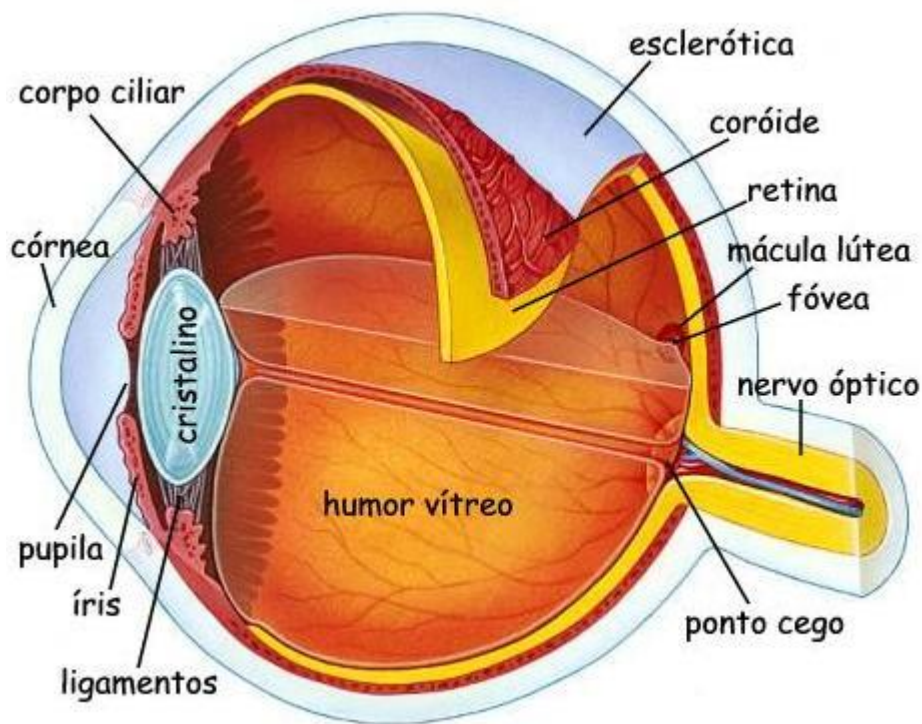
As triagens visuais foram realizadas com alunos de 7 a 8 anos de idade na Escola Sonho da Criança, Bairro Passaré em Fortaleza e consistiram em: anamnese; medição da acuidade visual por meio da tabela de Snellen de letras e E direcional, para a visão de longe e da tabela de leitura para perto para visão de perto e a utilização do furo de estenopeico para a visão de longe.

Como locais para a realização das triagens foram utilizadas as salas de aula, disponibilizadas pela direção da escola, as tabelas de optotipos de Snellen foram fixadas na parede a uma distância de 6 metros.

## 2. AS PARTES MAIS IMPORTANTES DO OLHO HUMANO

“O olho humano é um órgão especializado para a detecção, localização e análise da luz”, de acordo com BEAR *et al.* (2007). O corpo humano é dotado de cinco sentidos sensoriais, que permitem interagir com o mundo exterior. A visão talvez seja o mais precioso deles. Através da visão é permitido: ver e interpretar as formas, as cores, as dimensões dos objetos por um processo de refletir ou emitir luz. O olho humano está localizado na cavidade protetora, conhecida como cavidade ocular. A cavidade ocular mede aproximadamente 2,54 centímetros. Um fato interessante considerado por estudiosos é que a visão engloba dois sentidos: a percepção da cor e a percepção da luminosidade.

Figura 1 - Os elementos internos do olho humano



Fonte: Manual anatomicamente completo sobre o olho humano

Os olhos são órgãos fotossensíveis complexos que atingem alto grau de evolução, permitindo uma análise minuciosa quanto à forma dos objetos, sua cor e a intensidade de luz refletida. Cada olho fica dentro de uma caixa óssea protetora “a órbita” e apresenta basicamente uma câmara escura, uma camada de células

receptoras sensoriais, um sistema de lentes para focalizar a imagem e um sistema de células e nervos para conduzir o estímulo ao córtex cerebral (GUYTON 1986).

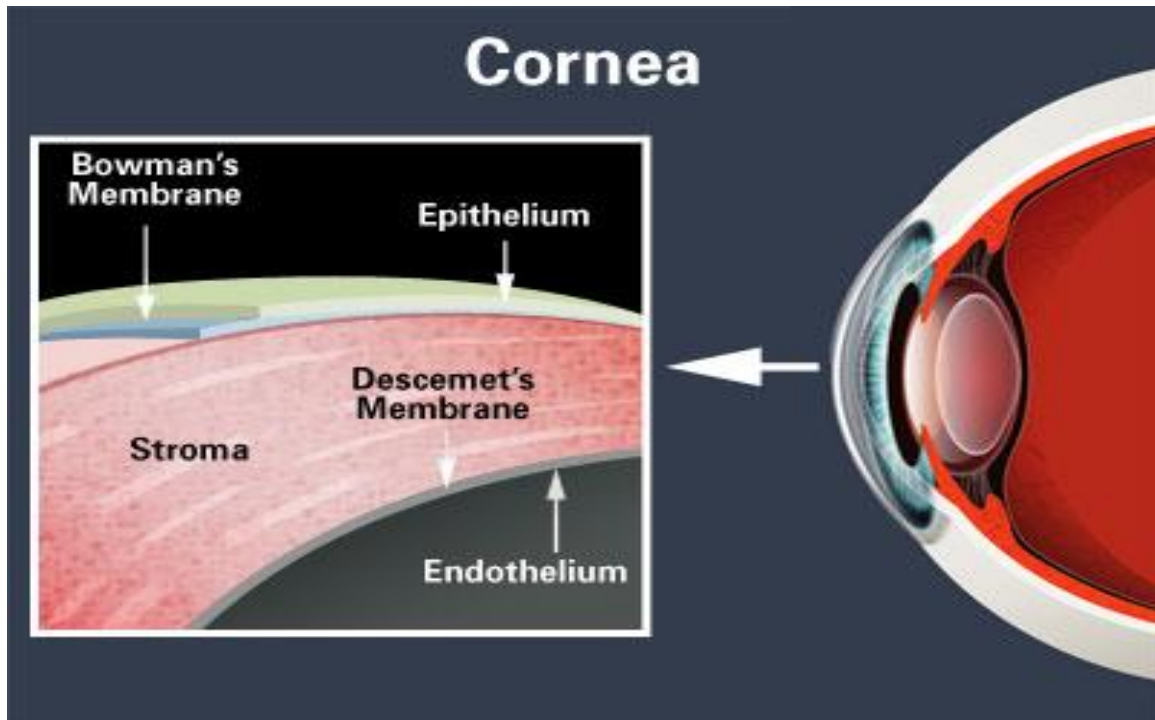
Dentre as partes mais importantes do olho humano destaca-se: a córnea, a íris, a pupila, o cristalino, a retina e o nervo óptico.

De um modo bem resumido, visão funciona assim: a luz que chega ao olho atravessa a córnea e a pupila e chega ao cristalino, que direciona os raios de luz até a retina, onde se forma uma imagem do objeto focalizado. Entram então os impulsos nervosos ao nervo óptico, que por sua vez os envia ao cérebro. A imagem que chega ao cérebro é então interpretada.

A visão é tão complexa que envolve mais de 65% de todas as vias para o cérebro. O sistema visual é uma parte significativa da forma como organizamos as informações recebidas e um elemento fundamental na forma como aprendemos. Vai muito além do que apenas ver objetos nitidamente. Envolve processos tais como: a forma pela qual movemos nossos olhos coordenadamente, a forma como nos concentramos, como podemos alcançar a percepção de espaço, a forma como percebemos o mundo à nossa volta, como processar, armazenar e recuperar informações.

## 2.1 Córnea

Figura 2 - A córnea e suas camadas

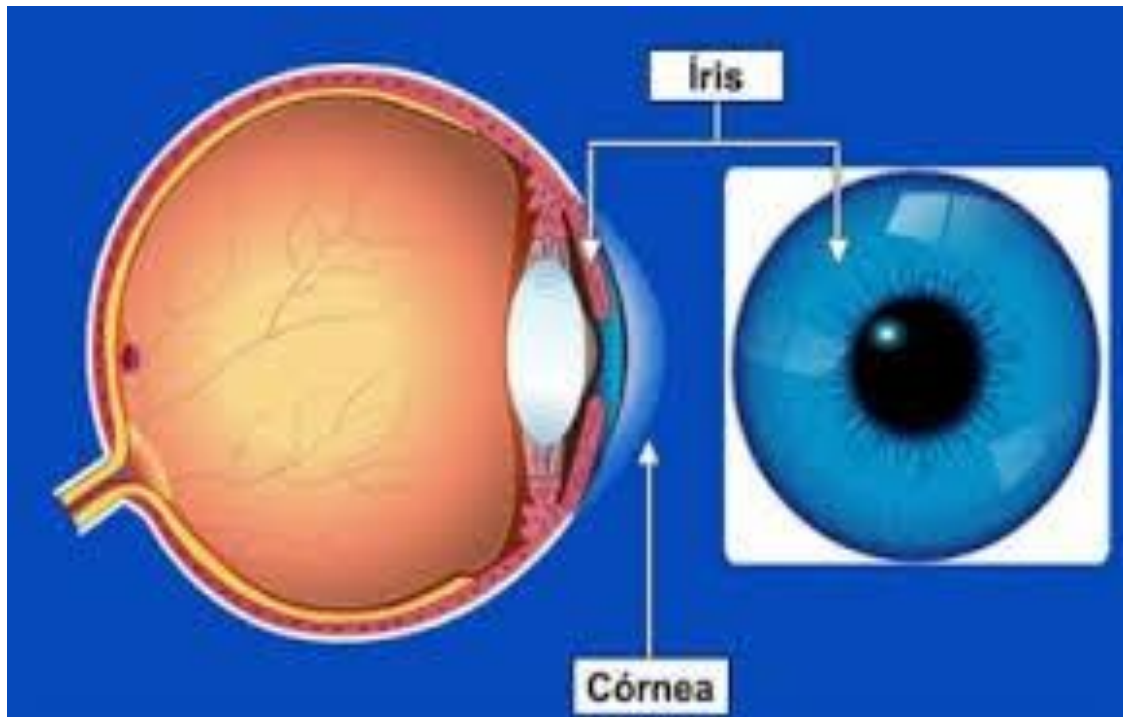


Fonte: Blog Coisas da Córnea

Tem o poder de focalizar a luz que chega ao olho. É considerada pelos profissionais como a “janela do olho”, é uma película transparente que protege o olho. A córnea é composta por células altamente regenerativas e por isso permitem que traumas ou ferimentos cicatrizem-se rapidamente.

## 2.2 Íris

Figura 3 - A íris do olho



Fonte: Vejabem oftalmi

É a parte colorida do olho. O tipo e a quantidade de pigmentos na íris do olho determinam a sua cor. Característica que é herdada geneticamente. A íris tem características que são próprias de cada pessoa. Durante o processo de envelhecimento, a partir de certa idade, a íris não se altera biometricamente. O órgão é formado no início da gestação, durante o terceiro mês da formação embrionária. Sua estrutura fica completa somente aos oito meses de idade e, após esse tempo, ocorrem algumas mudanças de textura (pigmentação). Aos dois ou três anos de idade, ela para de mudar. A íris tem a funcionalidade de controlar o tamanho da pupila por meio da expansão e contração.

## 2.3 PUPILA

Figura 4 – A pupila humana

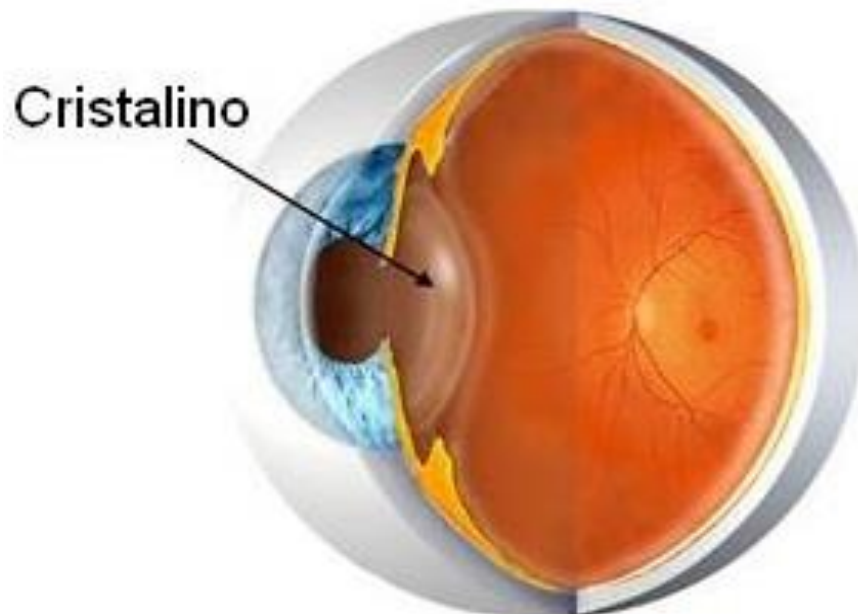


Fonte: Blog Coisas da Fonte

Encontra-se dentro da íris, é o círculo preto no centro do olho, é como um orifício de diâmetro regulável, e está situada entre a córnea e o cristalino. Sua principal função é regular a quantidade de luz recebida pelo olho. Observa-se que quando estamos em um ambiente com muita luz a pupila se retrai e quando há pouca luz no recinto a pupila dilata-se. Quanto maior a pupila mais luz entra no olho. A pupila é conhecida popularmente como a “menina dos olhos”.

## 2.4 Cristalino

Figura 5 – Cristalino



Fonte: Instituto da Visão de Lages

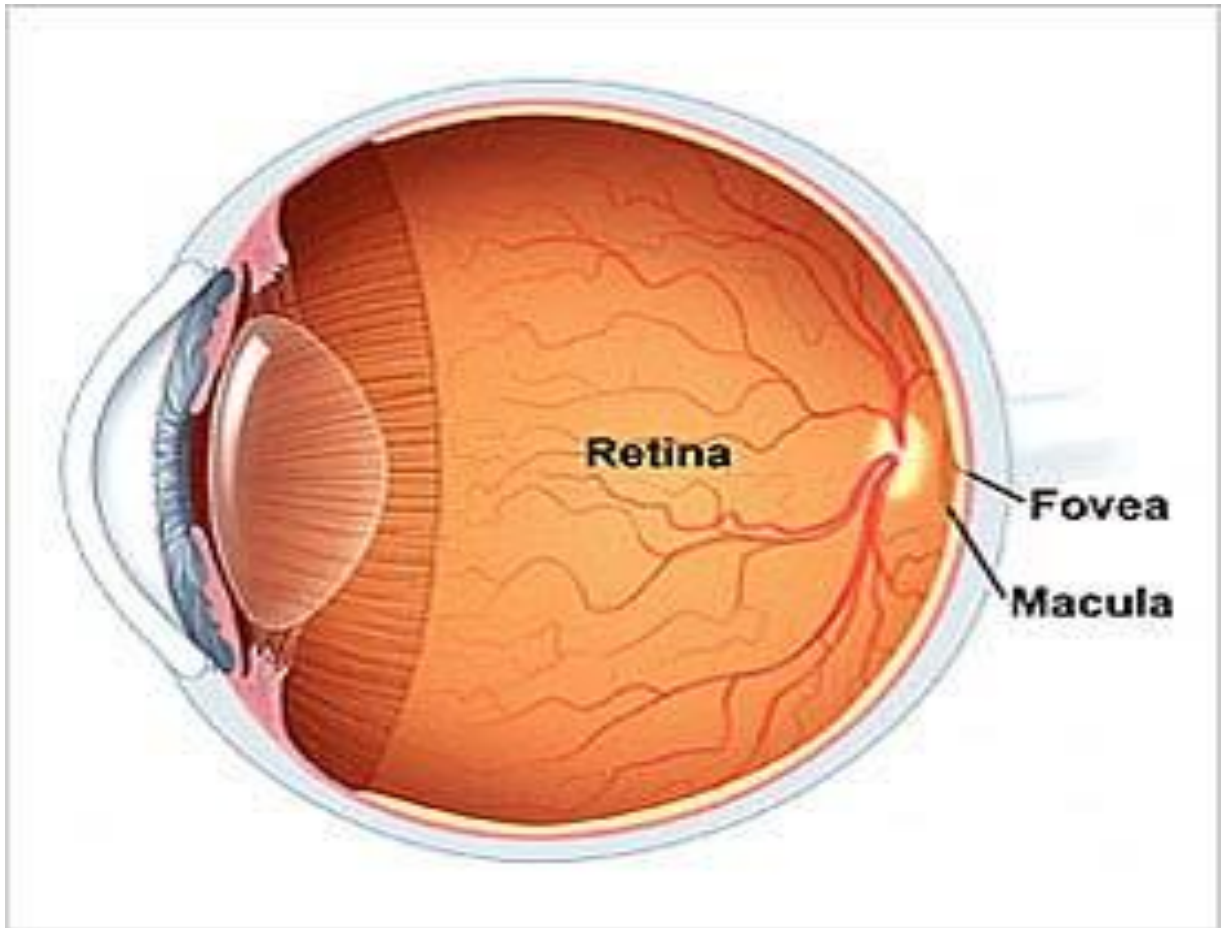
Passada a pupila, a imagem focada chega a uma lente, o cristalino. O cristalino é uma estrutura clara e fica localizada por trás da pupila. Sua principal atribuição é promover um ajuste perfeito para o foco e a leitura. O cristalino realiza essa função alterando sua própria forma, conforme a necessidade. O cristalino modifica sua forma, de ligeiramente convexa, para uma forma com alta convexidade. O cristalino molda-se de forma a possibilitar que possamos ver corretamente os objetos que se encontram à nossa volta. Quando os objetos estão mais próximos o cristalino fica mais espesso, e para objetos mais distantes ele torna-se mais delgado. A esta adaptação chamamos acomodação visual.

## 2.5 Retina

É um delicado tecido nervoso que reveste a parede interna do olho e atua como um filme dentro de uma câmera. Seu papel na estrutura ocular é mandar as imagens para o cérebro. Ou seja, é na retina que a imagem captada é registrada, decodificada e enviada ao cérebro. É na retina que são encontradas as células que recebem os estímulos visuais e os transformam em impulsos nervosos. A retina fica

responsável por transformar ondas luminosas em impulsos eletroquímicos, que finalmente são decodificados pelo cérebro.

Figura 6 – Retina



Fonte: Clínica Retina Curitiba

## 2.6 Nervó Óptico

Figura 7 – A cabeça no nervo óptico

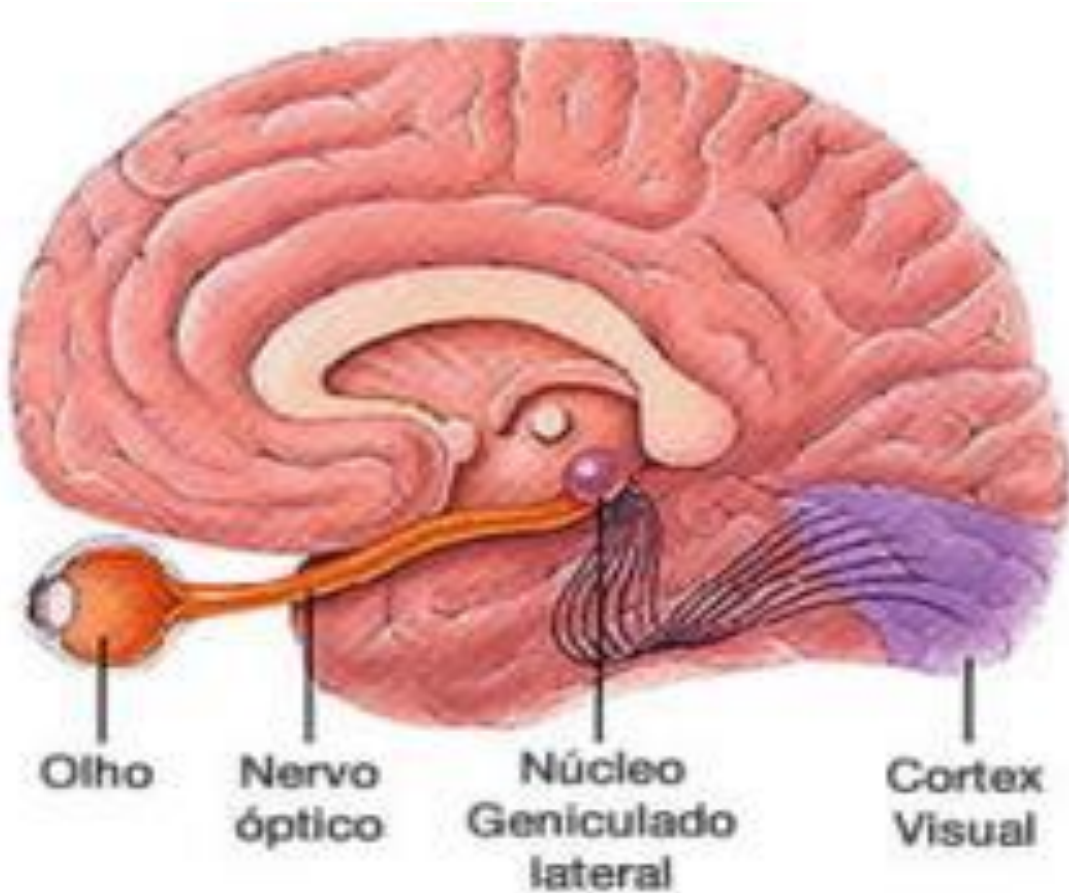


Figura 1

Fonte: Francisco Lima – Glaucoma e Catarata

É o caminho que a imagem capturada pela retina percorre até chegar ao cérebro. O nervo óptico mede cerca de 5 cm, sendo que parte está dentro da órbita do olho e a outra parte vai do globo ocular até dentro do crânio.

### 3. PROBLEMAS VISUAIS MAIS COMUNS NA INFÂNCIA

Figura 8 – Problemas de visão



Fonte: alertaninopolis.blogspot

É sabido que a visão tem um papel fundamental no desenvolvimento dos alunos, sendo um estímulo motivador para a aprendizagem e bom desempenho nas atividades diárias. O sistema visual evolui sensivelmente desde o nascimento até aos 12 anos de idade, período que o globo ocular cresce e desenvolve estímulos visuais. Os problemas visuais mais comuns são os de origem refrativa: Miopia, Hipermetropia e o Astigmatismo. Segundo a Academia Americana de Oftalmologia problemas de visão afetam cerca de 20% das crianças em fase escolar. Os oftalmologistas recomendam que nos primeiros seis meses de vida da criança seja feita uma avaliação oftalmológica. Um diagnóstico tardio compromete o sucesso do tratamento.

Rosana Cunha (2011), afirma que:

Crianças que se aproximam muito do aparelho para assistir à televisão, coçam os olhos que estão constantemente vermelhos e piscam muito devem passar por avaliação oftalmológica para afastar as possíveis causas orgânicas desses sintomas. Às vezes, piscam demasiadamente e coçam os olhos para aliviar um pouco a confusão visual e o olho vermelho é

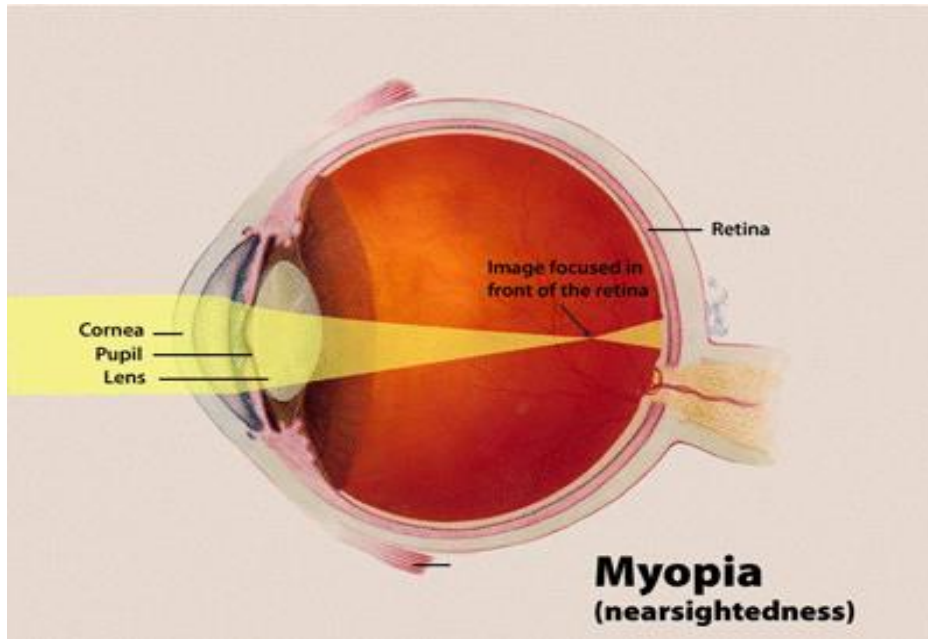
consequência do excesso de irrigação sanguínea gerada pelo esforço de acomodação.

As ametropias são as principais causas de baixa visão em crianças, e se não tratadas podem levar à cegueira. Constituem a segunda causa de cegueira evitável, perdendo apenas para a catarata. A prevalência de ametropias em crianças brasileiras em idade escolar é de cerca de 30%. Predominam as ametropias positivas (hipermetropia e astigmatismo hipermetrópico) em relação às ametropias negativas (miopia e astigmatismo miópico) (TALEB, 2009; COUTO JUNIOR, 2007).

É de extrema importância que familiares e professores estejam atentos para o comportamento dos alunos, leitura, escrita e desenho, aproximação extrema dos objetos aos olhos e outros são sinais da baixa acuidade visual.

### 3.1 Miopia

Figura 9 – Miopia



Fonte: Wikipédia

É um dos mais frequentes erros de refração que afeta a visão à distância. Benjamin (2006), diz que o termo miopia refere-se ao estado refrativo do olho através do qual os raios de luz paralelos são focados em frente à retina, quando o sistema de acomodação está relaxado. Em outras palavras a miopia é quando a luz não consegue focar na retina, fazendo com que objetos distantes apareçam borrados.

Para Alves (1999), a miopia é a imagem focalizada na frente da retina, resultado de um diâmetro ântero-posterior aumentado ou de um poder refração excessivo.

A Miopia tem três categorias: estacionária, temporariamente progressiva e permanente progressiva. A primeira categoria surge durante a infância e é de baixo grau. A segunda categoria aparece na adolescência e avança até os vinte anos de idade. E a última categoria que é a permanente progressiva, a miopia aumenta rapidamente até os 35 anos de idade e depois avança mais lentamente.

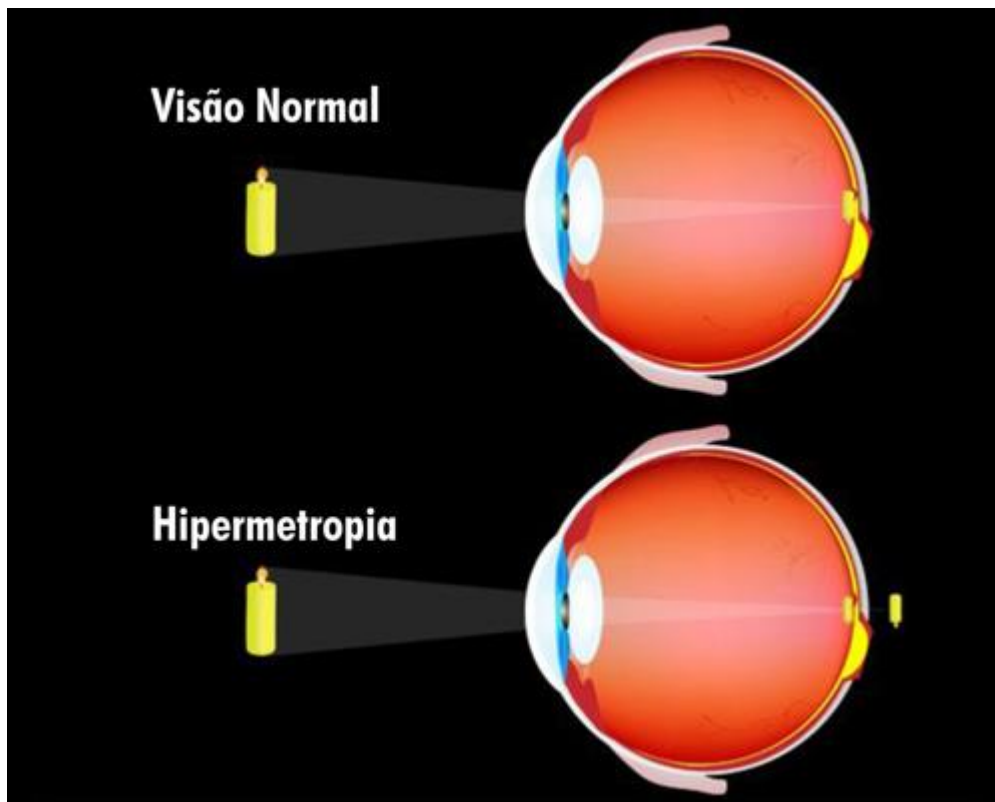
Geralmente a miopia é notada enquanto criança, na escola. Os alunos não conseguem ver muito bem o que está escrito no quadro, todavia conseguem ler um

livro com facilidade. A miopia pode apresentar outros sinais e sintomas como a fadiga ocular, dores de cabeça e o hábito de fazer fenda nos olhos para ver melhor.

A hereditariedade é a principal causa da miopia, o tratamento é basicamente uso de óculos ou lentes de contato. Um profissional determina o grau da miopia do indivíduo e depois avalia o melhor tratamento. Uma vez diagnosticada a miopia, as consultas a um oftalmologista ou a um optometrista devem ser feitas anualmente.

### 3.2 Hipermetropia

Figura 10 – Hipermetropia



Fonte: Ametropia – cemahospital.com.br

Esse erro de refração ocorre quando o poder refrativo do olho é insuficiente para seu comprimento axial (Benjamin, 2016). Resumidamente, a hipermetropia é o nome dado ao erro de focalização da imagem do olho, fazendo com que a imagem seja formada após a retina e causa a dificuldade de enxergar de perto.

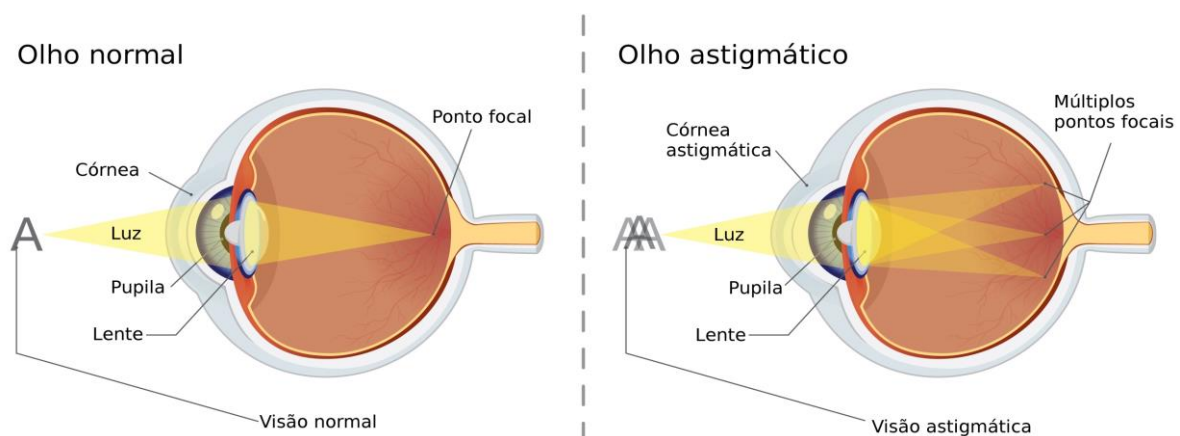
A hipermetropia pode ser classificada de origem axial ou refrativa. A hipermetropia refrativa está subdividida em hipermetropia de índice, hipermetropia

de curvatura e hipermetropia da câmara anterior. A hipermetropia de índice é uma diminuição no poder de refração do cristalino do olho. Já a hipermetropia de curvatura é dada devido ao achatamento da córnea. A córnea é sede habitual dessa anomalia. E a hipermetropia da câmara anterior há uma diminuição na potencia refrativa do olho.

Além da desfocalização das imagens a hipermetropia, pode vir acompanhada de enxaquecas, lacrimejamento ocular, ardor e vermelhidão nos olhos.

### 3.3 Astigmatismo

Figura 11 – Astigmatismo



Fonte: Tipos de Astigmatismo – Doença da visão

Normalmente o astigmatismo aparece ao nascimento e pouco sofre alteração com o passar dos anos. A córnea apresenta um formato padrão, redonda e lisa, quem possui astigmatismo a córnea é ovalada. Sendo assim, a luz não chega ao mesmo ponto na retina, há uma descontinuação na distribuição da luz. Em virtude da irregularidade da córnea a imagem que chega ao cérebro não é nítida, tem-se uma visão deformada das coisas tanto de perto como de longe. Queixas como dor de cabeça, ardência e vermelhidão nos olhos podem vir acompanhadas do astigmatismo. A avaliação de um profissional é essencial para corrigir esse defeito visual o quanto antes.

A Sociedade Brasileira de Oftalmologia conceitua o astigmatismo como uma deficiência visual em que a luz, que penetra no olho, não é focalizada em um plano

único. Isto pode gerar alguma deformação na imagem ou um duplo contorno desta a origem do astigmatismo é hereditária e junto com ela o paciente pode correr o risco de sofrer com miopia e hipermetropia. A origem desse problema visual ainda é desconhecida pelos estudiosos, porém sabe-se que o astigmatismo é por conta da má formação na córnea.

Pessoas que sofrem de astigmatismo podem corrigir sua visão como uso de uma lente oftálmica chamada tórica ou cilíndrica (que faz com que os raios de luz se concentrem em um plano) em óculos ou lentes de contato.

#### 4. A IMPORTÂNCIA DA IDENTIFICAÇÃO DAS AMETROPIAS NA FASE ESCOLAR

Figura 12 – Passo a passo



Fonte: Gauchazh.clicrbs.com.br

A baixa acuidade visual é um problema de muita relevância quando falamos do desenvolvimento profissional e social de um indivíduo. Estima-se que mais de 153 milhões de pessoas no mundo sofrem com algum tipo de ametropia, dados da Organização Mundial da Saúde. Em muitos países desenvolvidos, profissionais da área de saúde são treinados para identificar alterações em crianças regularmente. Já em países em desenvolvimento, programas que cuidam da saúde ocular de crianças ainda são mais recentes. Nos Estados Unidos e na Suíça já são realizados exames periódicos em crianças em idade pré-escolar, desde a década de 50. Para Negrel (1998), as moléstias oculares por serem capazes de influir no rendimento escolar e na sociabilização da criança, representam grande impacto econômico e social. Daí a importância da identificação e tratamento precoces das ametropias.

Segundo Neurauteret al. (1999), as causas mais frequentes da baixa visão em crianças são: erros de refração ou ametropias (miopia, hipermetropia e astigmatismo). Para a criança, além de tudo isso, o comprometimento da saúde ocular representa um importante inibidor de seu desenvolvimento, podendo levar a sequelas na vida adulta (ALBUQUERQUE, 2003). Percebe-se que uma das primeiras manifestações de problemas da visão na fase escolar é revelada na falta de interesse da criança pela literatura e pela escrita, pois a criança não consegue absorver adequadamente a informação visual que recebe. Na fase das primeiras etapas do ensino escolar as atividades são basicamente percepção de cores e formas, de letras e números. É essencial por tanto, uma boa visão para que a criança compreenda melhor o que está sendo ensinado. Quando existe uma interferência no processamento da informação visual o aluno precisa de uma maneira efetiva esforçar-se mais para se concentrar e isso se traduz como falta de atenção e de motivação para leitura e escrita e conseqüentemente numa má interpretação de textos. Com o passar do tempo se o problema não for percebido e nem resolvido o aluno estará exposto ao insucesso escolar.

Os professores têm uma visão favorecida sobre qualquer dificuldade ou queixa manifestada pelos alunos, nas diferentes atividades escolares, realizadas ao longo do dia. Aliado a isto, ressalva-se que, nem todas as crianças conseguem explicar verbalmente as suas dificuldades, sabe-se que é de grande relevância os professores estarem atentos a eventuais manifestações de problemas reveladas pelas crianças no cotidiano. 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.

Números publicados pelo Conselho Brasileiro de Oftalmologia (CBO) mostram que no Brasil aproximadamente 20% dos escolares apresentam alguma alteração oftalmológica. Segundo o CBO, 10% dos alunos primários necessitam de correção por serem portadores de erros de refração: hipermetropia, miopia e astigmatismo; destes, aproximadamente 5% têm redução grave de acuidade visual (GRANZOTO et al., 2003). De acordo com Kara-José e colaboradores, os erros de refração não corrigidos são a principal causa de deficiência visual entre as crianças brasileiras.

Para Toledo (2010), os problemas oculares podem representar prejuízos para a aprendizagem e socialização das crianças. Deste modo a detecção precoce de problemas visuais é uma medida importante de assistência primária.

Com a entrada da criança para a escola, e com o esforço visual necessário para o processo de aprendizagem poderão começar a manifestarem-se alguns distúrbios oculares, já pré-existentes ou que surgem durante esta fase de desenvolvimento. (ARMOND e TEMPORINI, 2001).

Reforçando o que foi dito antes, nos primeiros anos escolares a criança realiza vários exercícios de reconhecimento, de associação e de memorização das formas e cores. O processo de alfabetização usa muito a associação, ou seja, associam cores com letras, letras com desenhos, assim exigindo muito da percepção visual. As capacidades visuais envolvidas no processo de aprendizagem requerem das crianças alguns mecanismos ativados ao mesmo tempo como a coordenação motora, a memória visual, a discriminação e o reconhecimento.

Figura 13 – Identificar problemas



Fonte: [opticacenet.com.br](http://opticacenet.com.br)

Problemas oftalmológicos constituem, na idade escolar, uma das prioridades que devem ser consideradas num programa de saúde escolar, evidenciando a necessidade de realização de programas de triagem visual nas escolas, tentando preencher uma lacuna e detectar o maior número de crianças necessitadas de cuidados especializados que, por meio do programa, possam receber tratamento adequado (TEMPORINI, 1982).

Programas de saúde pública para triagem de distúrbios visuais são, na maioria das vezes, a única oportunidade de um escolar ter sua visão avaliada, e se necessário, encaminhada para serviço especializado (GRANZOTO et al., 2003). Cabe frisar que os problemas visuais acarretam ônus ao aprendizado e à socialização, prejudicando o desenvolvimento natural das aptidões intelectuais, escolares, profissionais e sociais, conforme GIANINI et al. (2004).

O optometrista pode realizar entrevistas individuais para servir de partida para um diagnóstico. Na entrevista o profissional em optometria recolhe informações sobre a rotina e hábitos dos pacientes. Ainda realiza exames para detectar problemas oculares e mede a estrutura do olho para propor o tipo de tratamento mais adequado para corrigir os erros de refração.

Dentre as várias áreas de atuação de um optometrista, sabe-se que esse profissional pode atuar em parceria com professores nas escolas. Com todo o conhecimento das estruturas oculares, do sistema visual, da função neurológica, do sistema sensorial e de todo mecanismo da visão, o optometrista é o profissional adequado para atuar nas escolas e detectar possíveis alterações visuais nos estudantes. A atuação do técnico em optometria pode proceder de uma forma interdisciplinar e multidisciplinar, em parceria com professores, psicólogos, fonoaudiólogos e pais de alunos. Os pais representam uma importante contribuição ao processo de detecção de distúrbios oftalmológicos, é sabido que quanto mais envolvimento dos pais melhor será o diagnóstico dos escolares. Os pais passam maior parte do tempo com as crianças e podem perceber certos sintomas e sinais visuais nos filhos, como vermelhidão ou dores de cabeça. O primeiro passo seria o de realizar um exame visual completo e assegurar uma compensação apropriada, o que irá melhorar a eficiência da leitura e tornar o processo educacional mais fácil. A literatura classifica de optometria pediátrica, quando esses profissionais tratam dos

problemas relacionados à visão de crianças. São muitos os agentes envolvidos para tornarem bem-sucedidos o atendimento e recuperação visual dos alunos.

A prevenção e detecção precoce de deficiências oculares são os melhores recursos para combate à visão subnormal e devem ser feitas de preferência na infância. Sendo a escola uma instituição de grande concentração de crianças, cabem aos profissionais da área de saúde escolar e ocular as ações de detecção e tratamento de baixa visão (FECHINE, CARDOSO E PAGLIUCA -2000).

Desde 1974 existe no Brasil o Programa de Saúde da Criança, que atende à população de 0 a 12 anos, o que facilitaria o desenvolvimento de ação promocional e/ou preventiva para esta faixa etária. O acesso a essas ações é um direito de qualquer cidadão brasileiro, segundo a Constituição Brasileira, que declara em seus artigos que “a saúde deve ser promovida, protegida e garantida pelo poder público”, em todos os seus aspectos, cuidar da saúde deve ser um dever dos municípios. Existe desde de 2007, o Projeto Olhar Brasil, uma parceria do Ministério da Saúde e da Educação que tem o objetivo de buscar a adesão e compromisso entre municípios para promover a identificação e correção de anomalias visuais em crianças do ensino fundamental. É de direito que crianças do ensino público que apresentem algum tipo de problema visual sejam assistidas de maneira eficiente. O Ministério da Saúde diz que 15% das crianças que estão matriculadas do 1º ao 9º ano na rede pública municipal ou estadual precisarão de consultas especializadas com profissionais da área da saúde ocular e dessas, 15% precisarão usar óculos.

Após a detecção do problema e definido o tratamento, que na maioria das vezes ocorre com o uso de óculos de grau, o monitoramento dessas crianças deve ser feito para garantir o sucesso do tratamento, ou seja, a manutenção do tratamento depende da persistência dos pais ou responsáveis. Sabe-se que o investimento e a organização eficiente em todas essas etapas de atendimento podem reverter o atual cenário de erros refrativos nos escolares. O tratamento é relativamente de baixo custo e eficiente.

Conforme anunciam as “Diretrizes Brasileiras de Saúde Ocular na Infância: Detecção e Intervenção Precoce para Prevenção de Deficiências Visuais”, os problemas visuais em idade escolar não detectados e não corrigidos podem refletir

desfavoravelmente na aquisição do conhecimento, podendo acarretar repetência e evasão escolar. O retardo no atendimento às crianças é particularmente danoso pelo atraso ou mesmo déficit irreversível que a criança deficiente visual pode sofrer não sendo estimulada, educada/ou reabilitada precocemente, afirma Kara José e colaboradores (1988). O Brasil trabalha hoje prioritariamente na prevenção de saúde ocular dos alunos matriculados no 1º ano do ensino fundamental, de 6 a 7 anos. “Não temos um programa nacional voltado para isso e precisaríamos ter. Existem possibilidades de fazer rastreamentos visuais por equipamento nesses grupos infantis, mas é uma política ainda a se discutir no país”, esclarece o presidente do Conselho Brasileiro de Oftalmologia (CBO).

## 5. O SURGIMENTO DA OPTOMETRIA E O PAPEL DO OPTOMETRISTA

Figura 14 – Símbolo da Optometria



Fonte: [opticanet.com.br](http://opticanet.com.br)

### 5.1 A Optometria

A palavra optometria oriunda do grego e deriva de “*optometron*”, dividida em “*opto*”, que provem de “*opsis*” que significa visão e “*metron*” que significa medição.

Aproximadamente 1200 anos antes de Cristo, já existiam os óculos estenopeicos, mas os óculos como conhecidos hoje foram inventados cerca de 1300 anos depois de Cristo. Muitas inovações surgiram nos óculos, peças utilizadas para a compensação de problemas visuais. Em 1585, George Bartisch, foi o primeiro europeu a ser considerado cientificamente “médico oftalmologista”, mas era contra o uso de óculos. Durante vários anos a ideia foi seguida pelos oftalmologistas, o que levou a Optometria se desenvolver como uma ciência não médica. O ato optométrico prosseguiu então pelas mãos dos ópticos, e no século XIV em Antuérpia surge à criação da primeira Guilda dos Oculistas, entidade que regulamentava o acesso à profissão e a sua ética. A regulamentação legal do exercício da Optometria, começou no Reino Unido em 1895, com a criação da Associação

Britânica de Óptica, que instituiu um exame de capacidades para credenciar óptico refracionista. Em 1896 nos Estados Unidos, foi criada a Associação Americana de Óptica e dois anos depois, em 1898, foi fundada a Associação Americana de Optometristas. Hoje a Optometria é reconhecida no mundo inteiro como profissão responsável pelo atendimento primário da saúde visual.

Óculos estenopeicos são óculos que não possuem lentes. No lugar das lentes existe um furo entre 1,5mm e 2 mm aproximadamente. Quando uma pessoa que possui problemas visuais, que não é patologia, os óculos permitem uma melhora na visão. Era feito com couro de animais ou alguma parte de planta dura.

Associação que agrupava, em certos países da Europa durante a Idade Média, indivíduos com interesses comuns (negociantes, artesãos, artistas) e visava proporcionar assistência e proteção aos seus membros.

Profissional que determina os valores dos óculos.

Profissionais "Óticos Práticos e Optometristas" surgem no Brasil anterior à 1900 ou, no mesmo momento do 1º óculos no Brasil. Sem formação, aprenderam o ofício na prática, época em que as profissões passavam de pai para filho, limitados à montagem artesanal de óculos por falta de cursos profissionalizantes. O reconhecimento da Optometria pelo governo brasileiro data de 1932 através de Decreto. Porém, a Optometria é bem anterior. Tem início com a chegada da família Real ao Brasil, promovendo grandes avanços científicos, culturais e desenvolvimento ao Brasil. Imigrantes vieram da Alemanha, Espanha, USA trazendo a óptica e optometria ao Brasil.

O primeiro registro da óptica-optométrica no Brasil foi em 1835 no Recife, pelo técnico oculista Joseph Herschel. A oftalmologia brasileira não existia, aparecendo por volta de 1920 muito rudimentar, e por volta de 1932, totalmente voltada e específica em tratamento de patologias do globo ocular. Consolidava-se por volta de 1900 no Brasil, "Exames da Vista", realizado nas casas de óptica, realizado por optometristas.

A demanda foi tamanha, que a óptica "Casa Fretin" - SP, contratou e trouxe um optometrista norte-americano para realizar exames da vista - não confundir com exames do globo ocular- realizados somente por médicos oftalmologistas.

A Optometria trabalha fora do "órgão globo ocular", focado no sentido da visão, corrigindo miopias, hipermetropias, astigmatismos, visão "de perto" e aplica exercícios ortópticos, que não são doenças, são defeitos da visão. A Optometria não trata ou cura o "órgão globo ocular" (competência da medicina), não faz diagnósticos de doenças, não receita medicamentos. Cabe ao Optometrista emitir fórmula para óculos (vulgo "receita"), que não são remédios, afinal, óculos não são ingeridos ou injetados. Não tem contra-indicação, não faz mal à saúde.

## 5.2 O Optometrista

Figura 15 - Significado de optometrista



Fonte: euquerosabertudo.com

Por fim, a Optometria é a técnica ou prática profissional que, pelo exame do olho, diagnostica falhas de refração e prescreve lentes e/ou exercícios apropriados, sem a necessidade da aplicação de drogas ou tratamentos cirúrgicos. A Optometria trabalha fora do "órgão globo ocular" e foca no sentido da visão, corrigindo miopias, hipermetropias, astigmatismos, que não são doenças, são defeitos da visão.

A Optometria não trata ou cura o “órgão globo ocular”, porque isso é competência da medicina. Portanto, o optometrista não faz diagnósticos de doenças, muito menos receita medicamentos. Cabe a esse profissional emitir a fórmula para óculos (“receita”) e indicar exercícios ortópticos, que não são remédios, afinal, óculos ou exercícios não são ingeridos nem injetados. Por isso, essas prescrições não têm contra-indicação, nem fazem mal à saúde.

Um exame de Optometria começa com o optometrista fazendo a anamnese detalhada, para determinar que problemas visuais o paciente pode estar enfrentando, bem como outras informações relevantes sobre a sua saúde e necessidades visuais. A detecção e o diagnóstico de doenças oculares é uma parte importante do trabalho. Quando um optometrista descobre uma queixa visual que requer tratamento médico ou cirúrgico, o paciente é muitas vezes encaminhado a um médico clínico geral ou a um oftalmologista.

É possível realizar um curso de especialização em Optometria ou Ortóptica para atuar na área. Os alunos interessados nessas formações devem ter um bom conhecimento em ciências – física, biologia e química – que são disciplinas muito abordadas durante os cursos.

Além de diagnosticar e analisar, pode igualmente prescrever ajudas visuais e lentes de correção, assim como técnicas de reabilitação visual.

#### Funções e tarefas

- Realização de anamneses individuais
- Realização de exames para detecção de defeitos visuais
- Medição da estrutura ocular
- Prescrição de meios ópticos de correção
- Avaliação quantitativa de eixos e graduações

É ao optometrista que cabe escolher as lentes mais adequadas para cada caso concreto, definindo os valores refrativos das mesmas, na sequência dos parâmetros definidos. Além disso, o optometrista tem ainda a competência para avaliar o comportamento das lentes nos olhos e identificar eventuais anomalias.

## 6 AUXÍLIOS ÓPTICOS PARA CORREÇÃO DE DISTÚRBIOS OCULARES

### 6.1 Auxílios Ópticos

Figura 16 – Visão subnormal



Fonte: mirales.com.br

São equipamentos ou instrumentos que ajudam a pessoa com baixa visão a melhorar sua visão residual, geralmente pelo aumento da imagem. Podem ser de diversos tipos.

Muitos deficientes visuais têm prescrição de óculos comuns, além de utilizar auxílios ópticos. É bom saber qual a finalidade dos óculos, isto é, se servem para longe, para perto ou para ambos, a fim de adequar seu uso.

Existem óculos especiais com lentes de grande aumento que servem para melhorar a visão de perto. Nesse caso, deve ser conhecida a distância focal, ou seja, a que distancia deve estar o texto que vai ser lido, de modo a facilitar sua utilização.

Para correção clínica de erros refrativos, ou seja, as ametropias utilizam-se auxílios ópticos. Os principais tipos são óculos e lentes de contato. Os auxílios ópticos são produtos, instrumentos, equipamentos ou tecnologia adaptada ou especialmente projetada para melhorar a funcionalidade da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, favorecendo a autonomia pessoal, total ou assistida.

Os óculos são dispositivos ópticos utilizados para compensação de erros refrativos, constituídos de duas lentes oftálmicas e uma armação. Lentes oftálmicas são lentes projetadas para produzir uma interação como olho humano, corrigindo assim a deficiência visual. Os primeiros óculos que surgiram na antiguidade eram apenas para auxiliar na leitura, nos dias de hoje são próteses de correção de erros refrativos visuais. As lentes podem ser de vidro, resina, cristal, entre outros materiais. Esse tipo de auxílio óptico é uma opção de baixo custo e de fácil manuseio.

Utilizam-se óculos com lentes corretivas dos seguintes tipos: convergentes (ou positivas) para hipermetropia, divergentes (ou negativas) para olhos míopes e ainda lentes corretivas cilíndricas para astigmatismo. Quando o astigmatismo vem acompanhado com a hipermetropia ou miopia, usa-se a combinação de lentes esféricas com lentes cilíndricas.

As lentes de contato são uma opção para correção de problemas visuais físicos. Atualmente existem no mercado lentes de contato rígidas e gelatinosas. As gelatinosas são as mais indicadas para correção de defeitos visuais mais específicos. Esse tipo de auxílio óptico é eficiente, porém é uma opção mais cara e necessita de cuidados especiais para seu manuseio.

O uso de todo e qualquer tipo de auxílio óptico deve ser acompanhado por profissionais da área da saúde ocular.

Figura 17 - Projeto Professor



Fonte: [projetoprofessor.blogspot.com](http://projetoprofessor.blogspot.com)

## 6.2 Auxílios Não-Ópticos

Figura 18 - Auxílios não ópticos



Fonte [optomed.com](http://optomed.com)

São recursos que modificam os materiais e melhoram as condições do ambiente com a finalidade de aumentar a resolução visual. Podem ser usados em

conjunto com o recurso óptico ou não, com o objetivo de melhorar a função visual. Como exemplos:

**Controle da iluminação:** há crianças que necessitam de iluminação dirigida ao material de leitura e escrita, evitando a luz direta nos olhos. Existem, também, crianças que enxergam melhor em ambientes menos iluminados, que são aquelas que tem fotofobia (sensibilidade à luz). Outras necessitam de lentes e filtros que diminuem o ofuscamento e aumentam o contraste

**Controle de reflexão:** tiposcópios, visores, oclusores laterais e lentes polarizadas.

**Apoio para leitura:** tem como objetivo aproximar o material dos olhos da criança e possibilitar o melhor posicionamento do corpo evitando a má postura para leitura escrita.

**Aumento do contraste:** podem ser usados giz branco ou amarelo que são os que dão maior contraste nas lousas verdes, as mais usadas nas escolas; canetas de pontas porosas, pincel atômico preto que dá contraste nos cadernos ou nas folhas brancas; cores fortes em papel branco, lápis 5B ou 6B (há crianças que precisam usar esses lápis porque não conseguem enxergar o que escrevem se o lápis tiver grafite claro); em material mimeografado, reforçar os traços com caneta preta se necessário.

**Ampliação** de livros, jogos, baralhos, agendas, dial telefônico. Existe também máquina de escrever com tipos ampliados.

**Acessórios:** guia de leitura é um facilitador de leitura que serve para destacar uma ou mais linhas, pode ser feito com papel cartão preto ou escuro e sem brilho, na forma retangular, tipo régua. Substituir papel com pautas pretas por cadernos de pautas pretas e ampliadas.

### 6.3 Recursos Eletrônicos

Figura 19: CCTV para deficientes visuais



Fonte: fernandazago.com.br

CCTV (sistema de circuito fechado de televisão): útil para pessoas que necessitam de maior aumento do que os óculos podem proporcionar. Também é útil para quem necessita de maior distância para ler, escrever, desenhar ou datilografar.

Figura 20: Lupa eletrônica



Fonte: jogandoascegas.com.br

Lupa Eletrônica – usada por pessoas que necessitam de grande ampliação de textos e imagem. Constitui-se basicamente de uma micro-câmera aliada a um circuito eletrônico que amplia textos e imagens reproduzindo-os em qualquer televisão convencional.

Computador – Permite a acessibilidade a textos e materiais gráficos por meio de recursos de acessibilidade do programa do computador, programas para ampliação de caracteres e programas com sintetizadores de voz que podem ser usados de maneira conjunta ou não. A seguir, alguns exemplos:

Figura 21: Computador



Fonte: [acessibilidadenapratica.com](http://acessibilidadenapratica.com)

## 7. RESULTADOS DA PESQUISA

A pesquisa foi de natureza indutiva, de cunho prático que será apresentado em um trajeto guiado pela característica qualitativa com o auxílio da estatística descritiva (YIN, 2009). Contemplando o formato de pequeno diagnóstico no que se referente aplicação da pesquisa de campo (LAKATOS; MARCONI, 2007; SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2006). Nesta conformidade, Lakatos e Marconi (2007) sublinham que se a questão de investigação só pode ser efetivamente respondida mediante a realização de um experimento ou da coleta de informações/dados empíricos ou de inserção/intervenção no ambiente a ser estudado, então dizemos que a pesquisa será de campo ou de laboratório (p.61)

Constituíram-se sujeitos dessa investigação 10 alunos do 1º e 2º ano do Ensino Fundamental da Escola Sonho da Criança, no bairro passar é da cidade de Fortaleza - CE. e uma escola particular escolhida, no qual participarão como voluntários para este estudo, em que foram escolhido 5 alunos de cada ano, com indicação dos professores destas duas turmas pelo baixo rendimento ou problemas de aprendizagens.

A aplicação foi realizada com uma criança de cada vez, onde esta é colocada sentada em uma cadeira a 5 metros olhando para o optotipo de Snellen. Foi verificado o local antes de acordo com orientação do projeto Olho Brasil. Fig. 16 – tipo de óculos e lentes como auxílio ao paciente. Procedimentos para a realização da técnica foram as seguintes:

Preparo do local: foi verificado de a sala estava calma e bem iluminada e sem ofuscamento. “A luz deve vir por trás ou dos lados da pessoa que vai ser submetida ao teste. Deve-se evitar que a luz incida diretamente sobre a Escala de Sinais de Snellen” (BRASIL, 2008, p. 19);

A Escala de Sinais de Snellen foi colocada numa parede a uma distância de 5 metros da criança sentada na cadeira;

Foi realizado uma marca no piso com giz, colocando a cadeira de exame de forma que as pernas traseiras desta coincidam com a linha demarcada; O procedimento seguinte, foi caracterizado pela a posição do examinador que ficou há

uma distância de 50 cm de cada criança. Foi utilizado a caixa de prova e o retinoscópio para chegar nos resultados.

A distribuição das crianças em relação aos resultados da AV foi a seguinte:

**Tabela 01 – Distribuição das crianças após a consulta**

<b>Acuidade Visual</b>	<b>Frequência F</b>	<b>Percentual %</b>
Normal	4	40
Deficiência	6	60
Total	10	100

Das 6 crianças que foram detectadas com deficiência visual, foi diagnosticado que Três delas tinha miopia, duas astigmatismo, uma hipermetropia. Mas reforçando a literatura os fatores que determinam o distúrbio visual, podem ser tanto genéticos ou adquiridos. As crianças que tinham deficiência foram confirmadas com as suas professoras que elas copiavam os deveres devagar e causando impaciência aos mesmos. Também foi verificado que estas crianças tinham os rendimentos baixos em relação as outras crianças.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A visão desempenha um papel predominante nos primeiros anos de vida, pois é um estímulo motivador para a comunicação e realização de ações. O relacionamento com o mundo exterior é realizado principalmente por meio da visão, de forma que os problemas oculares podem representar graves prejuízos para a aprendizagem e socialização das crianças (ALVES; KARA-JOSÉ, 1996).

O trabalho de prevenção é fundamental para se alcançar uma excelente saúde visual. A relevância de obter dados sobre acuidade visual principalmente em escolares, pois essa questão já defendida e descrita por diversos autores. A realização de testes rotineiros em escolares é a uma ótima oportunidade para o encaminhamento de escolares antecipadamente triados para uma avaliação visual, contribuindo com a prevenção de problemas de saúde ocular.

Portanto conclui-se que a Optometria é uma profissão que realiza a inclusão social e cumpre seu papel de forma merecedora e respeitável. O profissional em optometria trabalha na prevenção de problemas oculares e procede a ações mediante defeitos de refração ocular ou transtornos visuais indicando as ações e medidas cabíveis de acordo com sua respectiva anormalidade. É fato evidenciar ainda a importância das triagens que são realizadas com certa frequência, de acordo com o público alvo.

## REFERÊNCIAS

BENAZZI, Luciane Eloisa Brandt; Antunes, Leda M. P.; Renck, Cassio Theobaldo Araujo. **Triagem visual em escolares da rede pública de Canoas-RS no período de 2009/2 e 2010/1.** 2009.

ESTACIA, Paulo; Stramari, Leandro M; Shuchch, Silvia B.; Negrello, Danielle; Donato, Luciane. **Prevalência de erros refrativos em escolares da primeira série do ensino fundamental da região do Rio Grande do Sul.** Revista Bras. Oftalmol., 2007.

FERNANDES, Mariana Abreu. **As implicações de problemas visuais no processo de aprendizagem escolar das crianças.** Portugal, 2012.

[blogdooptometrista.blogspot.com.br](http://blogdooptometrista.blogspot.com.br) Acessado em 18/10/2016 as 13 h e 28 min.

[www.brasilprofissoes.com.br/profissao/optometrista/](http://www.brasilprofissoes.com.br/profissao/optometrista/) Acessado em 18/10/2016 as 13h e 40min

[www.universovisual.com.br](http://www.universovisual.com.br) Acessado em 22/10/2016 as 00 h e 29 min

[www.midiamaxvisual.com.br/cotidiano/audiencia/publica-discute-inclusao-optometrista-saude-publica](http://www.midiamaxvisual.com.br/cotidiano/audiencia/publica-discute-inclusao-optometrista-saude-publica) Acessado em 22/20/2016 Acessado em 22/10/2016as 00h e 30 min

[www.tranjan.com.br/problemas-de-visao/anatomia-do-olho](http://www.tranjan.com.br/problemas-de-visao/anatomia-do-olho) Acessado em 25/10/2016 as 18h e 21 min.