



**MARIA SUELI DE SOUSA FEITOSA**

**PREVENÇÃO DA CEGUEIRA NA INFÂNCIA**

**FORTALEZA  
2018**

**MARIA SUELI DE SOUSA FEITOSA**

**PREVENÇÃO DA CEGUEIRA NA INFÂNCIA**

**FORTALEZA  
2018**

**MARIA SUELI DE SOUSA FEITOSA**

**PREVENÇÃO DA CEGUEIRA NA INFÂNCIA**

Monografia apresentada ao Centro de Formação Profissional Ratio, como requisito parcial para obtenção da diplomação do Curso Técnico em Optometria, sob a orientação da Professora Rebeca Saraiva Uchoa

**FORTALEZA  
2018**

**MARIA SUELI DE SOUSA FEITOSA**

**PREVENÇÃO DA CEGUEIRA NA INFÂNCIA**

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: Prof<sup>a</sup> Rebeca Saraiva Uchoa

Coordenador: Prof. Antônio Claudio da Silva Maciel

À minha família que me compreendeu por muitas vezes ter que priva-los de minha companhia, para a realização de mais uma etapa de minha vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, pela vida e por me permitir mais um importante passo na minha vida acadêmica e profissional, me fortalecendo sempre, em cada momento. A este Deus tão poderoso o meu sincero "Obrigada!". A minha família que sempre me incentivou a buscar os meus objetivos, apontando reiteradas vezes, o valor do conhecimento para uma vida melhor. A todos os professores que no decorrer deste curso contribuíram com suas aulas nas diversas disciplinas

## RESUMO

A visão é um dos mais importantes meios de comunicação com o ambiente pois, cerca de 80% das informações que recebemos são obtidas por seu intermédio. Os olhos merecem atenção especial, que inclui visitas regulares ao optometrista para medição da acuidade visual e detecção precoce de quaisquer outras alterações que requeiram tratamento médico como forma de prevenir complicações que possam levar à cegueira. Diante dessa realidade a atuação da optometria na vida do indivíduo pode contribuir como forma de prevenção a cegueira. O presente estudo tem por objetivo geral defender a saúde visual na infância inserindo no ambiente escolar um profissional que faz parte da saúde primária para fazer exames de acuidade visual, minimizando as deficiências visuais. Os objetivos específicos é desenvolver estudo identificando os critérios que identificam a saúde visual na infância. Relacionar as deficiências visuais na infância, demonstrar que as escolas precisam do profissional optometrista para ações de saúde e identificar os mecanismos utilizados pelo optometrista para realizar uma abordagem sobre as deficiências na infância. Para tanto o estudo tem como processo metodológico uma abordagem qualitativa, tendo como instrumentos a pesquisa bibliográfica. A atuação do optometrista nas unidades escolares tem amparo legal e incentivo do poder Público, entretanto, destacamos que a atuação profissional deve orientar-se por metodologia qualificada, buscando atuar de forma multidisciplinar, envolvendo profissionais que já desenvolvem atividades de saúde nas escolas. Conclui-se que, a optometria pode ser a ferramenta mais eficiente no atendimento de alunos das séries iniciais, entendendo que o optometrista pode, de forma pontual e como assessor, colaborar com as unidades escolares na prevenção de danos à saúde visual, bem como no acompanhamento prévio dos alunos, evitando assim, maiores complicações para a saúde visual dos alunos e dificuldades no processo de aprendizagem. Essas ações podem efetivamente colaborar para a saúde visual dos alunos e ainda despertar na sociedade a compreensão do valor que a optometria tem para a saúde e a qualidade de vida de toda a sociedade. A optometria é uma das principais vias responsáveis por importantes processos de avaliação e pode oferecer os recursos e meios para desfrutarmos uma vida saudável.

**Palavras-chave:** Optometria; Infância, Escola.

## **ABSTRACT**

Vision is one of the most important means of communication with the environment, because about 80% of the information we receive is obtained through it. The eyes deserve special attention, which includes regular visits to the optometrist for visual acuity measurement and early detection of any other changes that require medical treatment as a way to prevent complications that may lead to blindness. Faced with this reality, optometry in the life of the individual can contribute as a form of blindness prevention. The objective of this study is to defend the visual health of children by inserting a professional in the school environment to perform visual acuity examinations, minimizing visual impairments. The specific objectives are to develop a study identifying the criteria that identify visual health in childhood. Relate visual impairments in childhood, demonstrate that schools need the professional optometrist for health actions and identify the mechanisms used by the optometrist to address the deficiencies in childhood. For this, the study has as methodological process a qualitative approach, having as instruments the bibliographic research. The performance of the optometrist in the school units has legal support and incentive of the Public power, however, we emphasize that the professional action must be guided by qualified methodology, seeking to act in a multidisciplinary way, involving professionals who already perform health activities in schools. It is concluded that, optometry can be the most efficient tool in attending students in the initial series, understanding that the optometrist can, on an ad hoc basis and as an advisor, collaborate with school units in the prevention of damage to visual health, as well as in the previous monitoring of the students, avoiding, thus, greater complications for the students visual health and difficulties in the learning process. These actions can effectively collaborate for the visual health of students and still awaken in society the understanding of the value that optometry has for the health and quality of life of the whole society. Optometry is one of the main avenues responsible for important assessment processes.

**KEY WORDS:** Optometry; Childhood, School.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>2. DEFICIÊNCIA VISUAL NA INFÂNCIA.....</b>	<b>13</b>
2.1 Estrabismo na Infância.....	14
2.2 Estrabismo Infantil - Causas.....	15
2.3 Estrabismo Tem Cura?.....	16
2.4 Estrabismo – Tratamento na Criança.....	17
2.5 Ambliopia.....	18
2.6 Defeitos Refrativos.....	19
2.7 Retinoblastoma.....	22
2.8 Catarata Congênita.....	23
2.9 Retinopatia da Prematuridade.....	25
<b>3. A DEFICIÊNCIA VISUAL NO ÂMBITO ESCOLAR.....</b>	<b>26</b>
3.1 A Percepção Como Fator Importante Para o Estimulo na Escola.....	26
3.2 A Aprendizagem por Meio da Visão.....	27
3.3 A optometria Como Fator de Prevenção da Cegueira na Educação.....	30
3.4 Atuação do Optometrista na Saúde Primária e Preventiva.....	31
<b>4. AS IMPLICAÇÕES DAS DEFICIÊNCIAS VISUAIS NA INFÂNCIA.....</b>	<b>34</b>
4.1 Anatomia do Olho.....	36
4.2 Acuidade Visual.....	38
4.3 Mecanismos da Optometria de Prevenção da Deficiência Visual na Infância.....	43
<b>5. CONCLUSÃO.....</b>	<b>55</b>
<b>6. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>57</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A infância é um momento de fundamental importância para o desenvolvimento do ser humano, pois é nesse período que todas as informações são apreendidas para que a pessoa possa adquirir a autonomia. A prevenção da cegueira na infância é um assunto muito relevante. A visão é a fonte das principais informações para o indivíduo se adaptar na sociedade, com o comprometimento total ou parcial da visão, buscam-se alternativas, entretanto deve-se cuidar para que não haja comprometimento da visão, desta forma a qualidade de vida da criança fica mais assegurada quanto ao processo de aprendizagem e desenvolvimento humano.

O processo de prevenção deve iniciar cedo na vida da criança, contudo, para o pleno desenvolvimento do indivíduo é importante preocupar-se com a visão do indivíduo, é este conhecimento a base para a profissionalização e para a cidadania do indivíduo.

As perguntas norteadoras da problematização são: Quais as consequências das deficiências visuais na infância? Quais os motivos que podem desenvolver as deficiências visuais? O que ocasiona o uso precoce da tecnologia para a visão? Quais os comportamentos que podem surgir que a criança tem deficiência visual?

A justificativa para o referido trabalho de pesquisa é que a prevenção é a melhor forma para abordar os problemas oculares, e a escola por ser um lugar que reúne grande número de criança, contribui para identificar as deficiências visuais. Pois, os professores ao perceberem que as crianças estão sentando perto ou longe do quadro ou TV, dificuldade para escrever, isso demonstra que essas crianças estão enxergando pouco e que devem ser encaminhadas para o serviço de saúde.

As escolas ou creches são a única instituição que se encontra grande número de crianças e que permite uma ação programada de caráter preventivo no que se refere à promoção da saúde ocular, ao diagnóstico precoce, pronto tratamento e acompanhamento dos casos identificados. Além do mais, o ambiente escolar faz parte da rotina do aluno, diminuindo qualquer reação adversa emocional.

Na maioria das vezes os pais só procuram os serviços de saúde quando os sintomas dos problemas visuais aumentam. Entretanto, a possibilidade de ações

realizadas nas escolas contribuiria de certa forma para melhorar a prevenção. Pois os exames de acuidade visual são de grande importância, pelo motivo de identificar as deficiências visuais.

Portanto, certos cuidados visuais devem ser adotados desde a infância, período em que devem ser observadas e identificadas as primeiras doenças que afetam a visão. De acordo com os dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), afirma que a cada 10 casos de perda de visão oito poderiam ser evitados se tivessem sido identificados precocemente.

É na infância que surgem alguns sintomas ou problemas de visão que interferem na aprendizagem na escola, sendo um dos indicativos apontados de dificuldade com a visão, se não forem corrigidas podem trazer prejuízos para vida toda.

Diante dessa realidade a atuação da optometria na infância pode contribuir como forma de prevenção a cegueira.

Este estudo analisa a contribuição da optometria na detecção de dificuldades visual da criança em todo o seu percurso de desenvolvimento.

Dito isso, o presente estudo tem por objetivo geral: defender a saúde visual na infância inserindo no ambiente escolar um profissional que faz parte da saúde primária para fazer exames de acuidade visual, minimizando as deficiências visuais. Quanto aos específicos: Desenvolver estudo identificando os critérios que identificam a saúde visual na infância. Relacionar as deficiências visuais na infância, demonstrar que as escolas precisam do profissional optometrista para ações de saúde e identificar os mecanismos utilizados pelo optometrista para realizar uma abordagem sobre as deficiências na infância.

Para tanto o estudo tem como processo metodológico quando a classificação da pesquisa de natureza básica com abordagem qualitativa que será constituída, de uma revisão bibliográfica que conforme Canzonieri (2011).

mesmo. Sua pretensão é compreender, em níveis aprofundados, tudo o que se refere ao homem, enquanto indivíduo ou membro de um grupo de sociedade. Por isso exige observações de situações cotidianas em tempo real e requer uma descrição e análise subjetiva da experiência (CANZONIERI 2011, p.38)

Na pesquisa bibliográfica, serão consultadas diversas literaturas conforme ao assunto em estudo, artigos publicados na internet e que possibilitaram que este trabalho pudesse ser criteriosamente fundamentado.

A pesquisa se apresenta dividida em capítulos, inicia-se com uma introdução sobre a realidade pesquisada, no segundo capítulo apresenta a abordagem da deficiência visual na infância. O terceiro capítulo trata das deficiências visuais no âmbito escolar.

O quarto capítulo relaciona sobre a realidade da deficiência visual na infância sobre as suas implicações na individualidade da criança, a importância da visão e a relevância da atuação do optometrista nas fases iniciais do ser humano, pois é na infância que a atuação do optometrista pode garantir melhor qualidade de saúde visual de crianças no período escolar. Mostra os mecanismos de prevenção da deficiência visual na infância, e prossegue com a conclusão e as referências. O estudo tem sua relevância quando evidencia a importância e o significado da atuação do optometrista na prevenção da saúde visual e na contribuição para uma saúde melhor de uma das partes importante do nosso corpo que é a visão.

## 2 DEFICIÊNCIA VISUAL NA INFÂNCIA

Em vários momentos da vida de uma pessoa a visão está presente, tornando-se aliada de quase todas as atividades humanas. Deste modo é evidente a importância que a visão exerce no cotidiano de qualquer indivíduo.

Segundo Gil (2000, p.05):

Muitos consideram que a palavra 'deficiência' tem um significado muito forte, carregado de valores morais, contrapondo-se a 'eficiente'. Levaria a supor que a pessoa deficiente não é capaz; e sendo assim, então é preguiçosa, incompetente e sem inteligência. A ênfase recai no que falta, na limitação, no 'defeito' gerando sentimentos como desprezo, indiferença, chacota, piedade e pena.

Esses sentimentos, por sua vez provocam atitudes carregadas de paternalismo e de assistencialismo, voltadas para uma pessoa considerada incapaz de estudar, de se relacionar com os demais, de trabalhar e constituir família. (GIL, 2000, p. 05).

É importante que se priorize que as pessoas podem ser e são diferentes e que tais diferenças não devem afastar as pessoas, mas, aproximá-las, já que as diferenças juntas podem ser somadas. Dessa forma faz-se necessário que as escolas tratem as pessoas que apresentam alguma deficiência como pessoas diferentes e não deficientes e ensinem a seus alunos que as pessoas com necessidades especiais são e podem ser tão inteligente quanto as demais pessoas.

Observando a anatomia do olho, pode-se descrever, de forma simplificada que o olho é formado por: córnea, íris, pupila, cristalino, retina, esclera e nervo ótico.

Ainda conforme Gil (2000):

Até recentemente, não se levava em conta a existência de resíduos visuais; a pessoa era tratada como se fosse cega, aprendendo a ler e escrever em Braille, movimentar-se com auxílio de bengala etc. hoje em dia, oftalmologistas, terapeutas e educadores trabalham no sentido de aproveitar esse potencial visual nas atividades educacionais, na vida cotidiana e no lazer. (GIL, 2000, p.06):

Desta forma, foram desenvolvidas técnicas para trabalhar o resíduo visual assim que se constata a deficiência. Isso melhora sem eliminar a deficiência. Usando auxílios ópticos (como óculos, lupas etc.),

Recursos ou auxílios ópticos para visão subnormal são lentes especiais ou dispositivos formados por um conjunto de lentes, geralmente de alto poder, que se utilizam do princípio da magnificação da imagem, para que possa ser reconhecida e discriminada pelo portador de baixa visão. Os auxílios ópticos estão divididos em dois tipos, de acordo com sua finalidade: recursos ópticos para perto e recursos ópticos para longe. (BRAGA, 1997, p.12)

A pessoa com baixa visão apenas distingue vultos, a claridade, ou objetos a pouca distância. A visão se apresenta embaçada, diminuída, restrita em seu campo visual ou prejudicada de algum modo

## **2.1 Estrabismo na Infância**

De acordo com o Site oftalmologia Pediátrica e estrabismo o Centro Brasileiro de Estrabismo especifica que existem diversos tipos de estrabismo; o olho afetado pode estar desviado em direção ao nariz (estrabismo convergente), para o lado (estrabismo divergente), para cima ou para baixo (estrabismo vertical). Pode haver uma combinação de desvio horizontal e vertical num mesmo paciente, como, por exemplo, em direção ao nariz e para cima.

Segundo os comentários inseridos no Site Oftalmologia Pediátrica e Estrabismo as causas variam de acordo com o tipo de estrabismo, com a idade de aparecimento e as características demográficas das populações. Na infância a forma mais frequente de estrabismo é a endotropia acomodativa. Representa cerca de 80% de todos os estrabismos; embora possa aparecer mais cedo, aparece habitualmente entre os 2 e os 5 anos. Resulta do esforço que a criança tem de fazer para focar as

imagens. Embora possa ser devida a uma alteração na relação entre a acomodação e a convergência, na maioria dos casos é provocada por uma hipermetropia não compensada. Esta forma de estrabismo é particularmente importante porque pode ser prevenida; se a causa for diagnosticada e corrigida antecipadamente pode evitar-se o aparecimento de estrabismo e da conseqüente ambliopia (olho preguiçoso). Daqui resulta a grande importância dos rastreios visuais no início do segundo ano de vida.

## **2.2 Estrabismo Infantil – Causas**

Os motivos do estrabismo de acordo com o site do Dr. Drauzio Varella, Maria Helena Varella diz que “são de acordo com o movimento dos olhos é comandado por seis pares de músculos conduzidos pelos nervos do crânio que, por sua vez, estão integrados ao sistema nervoso central”. Esses músculos devem agir em completa estabilidade e simultaneidade para que os olhos continuem corretos.

Contudo, segundo o comentário da Maria Helena Varella Bruna do Site Drauzio Varella (2012) casos podem afetar esse harmônico funcionamento e suscitar o estrabismo. Entre as origens aceitáveis, considera-se: dificuldade motora para ordenar o movimento dos dois olhos; grau máximo de hipermetropia, que sujeita obrigar o ajuntamento dos olhos para equilibrar o problema de visão (endotropia acomodativa); baixa visão em um dos olhos; doenças neurológicas (Acidente Vascular Cerebral - AVC, paralisia cerebral, traumas), genéticas (síndrome de Down), oculares (catarata congênita), infecciosas (meningite, encefalite), da tireoide, diabetes e hereditariedade.

Os sintomas, os indícios do estrabismo se alteram em conformidade com a idade em que a mutação se demonstra. Nos primeiros anos de vida, não há alusão ao preponderante indício: a visão dupla ou diplopia. Ele não surge nas crianças, porque elas aumentam uma estrutura de supressão e desaparecem a imagem constituída pelo olho que sofreu a anomalia. Como implicação, por desuso, não se forma na região do cérebro responsável pela visão desse olho, e a imagem vai permanecendo cada vez mais indefesa até ocultar-se por inteiro. Essa diminuição

progressiva da visão é conhecida por ambliopia.

No entanto, a diplopia é uma denúncia sempre evidente nas incidências de estrabismo, que aparecem mais tarde nas crianças maiores e nos adultos. Outros sintomas são a dor de cabeça e o torcicolo, uma inclinação da cabeça que a pessoa estrábica faz para poder enxergar melhor.

Quanto o exame visual, se sucede por meio do experimento do reflexo para medir se o foco de luz está centrado nas duas pupilas é essencial para a análise do estrabismo. Outros exames oftalmológicos, como os de acuidade visual (teste padrão de listas), de fundo de olho, de oclusão e movimento ocular e para medir o tamanho do desvio (covertest) são úteis para confirmação o diagnóstico.

É sempre conveniente constatar se o manifesto anomalia dos olhos não é uma distinção do pseudostrabismo ou falso estrabismo, gerado por uma mudança física bastante comum. Ela sucede quando a base do nariz é mais larga e a pele que recobre parte da esclera (o branco dos olhos) dão a falsa sensação de estrabismo.

### **2.3 Estrabismo Tem Cura?**

A cura do estrabismo principia pelo alinhamento das causas que geraram o distúrbio. Quanto antes for estabelecido, aprimores e mais acelerados serão os efeitos. As medidas terapêuticas têm por objetivo principal ajustar os problemas visuais e contêm aplicação de colírios, uso de óculos, treinos ortópticos para o fortalecimento dos músculos, tamponamento do olho com visão normal para estimular o outro com deficiência, especialmente nos casos de ambliopia, conhecidos popularmente como olho preguiçoso (VARELLA, 2016).

A indicação de uma cirurgia só é indicada quando a anormalidade se sustenta após de corrigido o distúrbio que danificava a visão. O tamanho do desvio é que origina se os músculos de exclusivamente um ou os dois olhos precisam ser operados.

Na fase pré-escolar, entre 5% e 10% das crianças já deparam com determinado tipo de dificuldade visual, como ambliopia, estrabismo e falhas de refração. Dentro de um determinado espaço de tempo o primeiro ano de vida, um simples distúrbio como o edema de uma pálpebra pode comprometer a posição de um olho, inutilizando o progresso da visão. Se for identificado prontamente, a recuperação é total. Uma criança de quatro anos já deve ser conduzida ao oftalmologista se sua acuidade visual for menor que 0,5 em qualquer olho. Nessa fase, o papel dos pais é decisivo, ao persistirem na prática desses exames. Muitas vezes a triagem entre pré-escolares permite ser realizada por ser um trabalho que demanda tempo e paciência; ainda, as crianças pequenas na maioria das vezes não contribuem, impedindo o trabalho do médico.

#### **2.4 Estrabismo – Tratamento na Criança**

O tratamento dessas alterações do paralelismo dos olhos (estrabismo) é praticado com o uso de oclusão (tampão) e com a indicação e uso de óculos. Quando a criança ingressa na idade escolar, o exame oftalmológico (para detectar erros de refração) ganha maior relevância, pois seu resultado escolar pode ser espontaneamente danificado por alguma irregularidade na visão. Enxergando bem, a criança cumpre com mais perfeição sua prática na sociedade.

O tratamento do estrabismo começa pela correção das causas que provocaram o distúrbio. Quanto antes for instituído, melhores e mais rápidos serão os resultados. As medidas terapêuticas têm por objetivo principal corrigir os problemas visuais e incluem aplicação de colírios, uso de óculos, exercícios ortópticos para o fortalecimento dos músculos, tamponamento do olho com visão normal para estimular o outro com deficiência, especialmente nos casos de ambliopia, conhecidos popularmente como olho preguiçoso (VARELLA, 2016).

De forma geral, os pacientes estrábicos podem sofrer problemas psicológicos, sociais e econômicos em virtude da aparência ser diferente. Na maioria dos casos, tem maior acometimento de crianças, porém também afeta adultos.

## **2.5 Ambliopia**

Ambliopia, olho vago ou olho preguiçoso é uma disfunção oftálmica marcada pela redução da acuidade visual uni ou bilateralmente, sem que o olho comprometido aponte alguma anomalia estrutural. É a causa mais corriqueira de ausência visual em crianças e adultos jovens e de meia idade.

A ambliopia pode ser motivada por alguma situação que intervenha com o foco ocular durante a primeira infância. Isso pode acontecer devido ao mau alinhamento dos olhos, astigmatismo, miopia, hipermetropia ou opacificação do cristalino. Ainda que o motivo subjacente seja corrigido, o problema não é restabelecido imediatamente, pois o cérebro também está empenhado nessa estrutura. Por ser um estado de complexa detecção é recomendável a efetuação de testes de visão em todas as crianças em torno dos 4-5 anos de idade.

A detecção precoce ajuda na conquista do tratamento. Para alguns casos, o uso de óculos é o satisfatório para a correção da ambliopia. Entretanto, muitas vezes é preciso um tratamento que empenhe a criança a utilizar somente o olho comprometido. Isso é praticado com o uso de um tapa-olho adesivo ou com a instilação de atropina no olho mais forte. Sem tratamento, a ambliopia normalmente continua até a idade adulta, quando os tratamentos já não se mostram eficazes.

## **2.6 Defeitos Refrativos**

A miopia é um dos defeitos refrativos em que a focalização da imagem é antes desta, chegar à retina, isto é, os raios luminosos que sobrevêm no olho refletido de objetos afastados, visam a compor sua imagem à dianteira da retina.

Essa variação é devido a um afastamento exagerado do globo ocular quando comparado a capacidade do olho em focar a imagem na retina, ou vice-versa.

Como decorrência os pacientes com miopia possuem uma visão desfocada (embaçada) para objetos vistos com maior distância, o que não acontece para objetos próximos. Para pessoas não míopes, a os raios luminosos focam precisamente na retina causando uma imagem nítida.

A miopia raramente acontece ao nascimento. Ela geralmente nasce na infância ou na segunda década de vida, entre os 8 e 14 anos, prosperando junto com o crescimento da criança e consolidando por volta dos 20 anos de idade.

A ciência ainda não foi apta de estabelecer as procedências para a miopia. No entanto consideramos que uma criança com pais míopes possui maior possibilidade em ampliar a miopia.

A principal queixa do míope quanto aos sintomas, é a visão embaçada para longe o que termina determinando um maior valor visual e pode ocasionar dor de cabeça, lacrimejamento e hiperemia ocular.

Por impulso e a fim de buscar desenvolver sua visão, o míope acaba fechando um pouco seus olhos alcançando alguma evolução em sua visão. Isto acontece, pois, ao fechar um pouco os olhos o míope realiza um “filtro” dos raios de luz”, optando por aqueles com movimento mais retilíneo e aptos de aproximar a sua retina. O tratamento da miopia se dá por intermédio da correção. A miopia pode ser corrigida com o uso de lentes divergentes através de óculos ou lentes de contato, ou cirurgia.

As lentes agem de forma a ajustar a questão focal da imagem fazendo com que a mesma possa ser traçada na retina.

O outro problema refrativo é a hipermetropia que é a focalização da imagem depois da retina, ou seja, os raios luminosos que acontecem no olho refletido de objetos próximos visam a elaborar sua imagem depois da retina.

Essa transformação é devido a uma achatadura excessiva do globo ocular quando comparado a capacidade do olho em focalizar a imagem na retina, ou vice-versa.

Como efeito os pacientes com hipermetropia têm uma visão desfocada (embaçada) para objetos vistos de perto, enquanto que para objetos mais distantes os mesmos possuem visão nítida.

Trata-se do erro refracional mais comum, significando em um estágio normal do aumento ocular humano. Quase todos os olhos, ao nascer, são hipermetropes e

podem ser corrigidos de modo natural durante a etapa de crescimento. Pois com o desenvolvimento do corpo humano, tem-se o alongamento do olho que pode conduzir a correção da hipermetropia, normalmente ao alcançar a adolescência.

As causas, de acordo Oliveira (2018), a ciência ainda não foi capaz de determinar as causas para a hipermetropia. No entanto sabemos que uma criança com pais hipermetropes possui maior perspectiva em aumentar hipermetropia. O sintoma mais comum em um hiperemetrope é a visão embaçada principalmente para perto. Em condições em que a hipermetropia se acha alta podem advir embasamento visual também para longe.

Queixas como dores de cabeça ou cansaço ocular, sensação de peso ao redor dos olhos, ardor, vermelhidão conjuntival e lacrimejamento ocular também são observados em pessoas com hipermetropia.

Quanto ao tratamento, a hipermetropia pode ser corrigida com o uso de lentes convergentes, de superfícies convexas, através de óculos ou lentes de contato, ou cirurgia.

O astigmatismo é quando os raios de luz que incidem no olho produzem a imagem em vários pontos (múltiplos pontos focais) determinando o defeito da imagem. Isso acontece devido a um desvio na curvatura da córnea ou do cristalino que levam a visão tanto de longe quanto de perto. Em alguns casos o astigmatismo pode vir acompanhado da miopia ou da hipermetropia.

O sintoma mais comum para indivíduos com astigmatismo é a visão borrada tanto para longe quanto para perto.

As queixas mais frequentes são dor de cabeça, sensação de ardor e olho vermelho (hiperemia conjuntival). Repetidamente o astigmatismo também é causa de fotofobia (intolerância à luz).

Quanto ao tratamento, o astigmatismo pode ser corrigido com o uso de óculos (lentes cilíndricas, cujo grau vem acompanhado do eixo a ser corrigido), lentes de contato ou cirurgia.

A presbiopia é também conhecida como vista cansada, e é marcada pela

dificuldade na visão de perto que surge por volta dos 40 anos. Reflexo de uma redução no poder de acomodação do olho que leva a um impedimento do olho em trocar o foco da visão de longe para a visão de perto.

Em relação aos sintomas, com a presbiopia acontece uma diminuição progressiva na capacidade da visão de perto iniciada por volta dos 40 anos de idade, e que se estabiliza após os 60 anos de idade.

O presbíta tende a esticar os braços na tentativa de melhorar a capacidade de visão de perto. Quanto ao tratamento, a correção da presbiopia é feita com uso de óculos. Pacientes míopes podem ter o grau da presbiopia compensada pela própria miopia, sentindo conforto na leitura ao retirar os óculos.

Para fins de tratamento, podem ser recomendadas diversos tipos de lente ao paciente presbíta, de acordo com Oliveira (2018)

Lentes monofocais (unifocais ou de visão simples): são lentes simples que só devem ser utilizadas na visão de perto (distância de 30 a 40 cm). Elas atrapalham na visão de longe. Lentes bifocais: são lentes com divisão entre a parte superior da lente (com a correção para longe) e a parte inferior (com a correção para perto). Ao olhar pela parte superior e logo depois pela película inferior ou vice-versa o usuário observará um salto na imagem. Lentes multifocais: são lentes com mudança gradativa no valor do grau da lente, permitindo visão de longe e de perto. São mais práticas que as monofocais por dispensar a troca constante dos óculos e não provocam uma alteração abrupta entre a visão de longe e a de perto como ocorre nas lentes bifocais, além de proporcionarem uma boa focalização a qualquer distância. Apesar das vantagens, neste tipo de lente ocorre uma perda na qualidade da visão periférica, além de exigir um período de adaptação do paciente até que o seu uso seja confortável. (OLIVEIRA, 2018, p. 02)

O fato descrito, quanto as principais ametropias e os potenciais tratamentos, são apropriadas a fato de crianças que estejam nas séries iniciais do ensino regular. Logo, a partir dessa realidade é que se devem ser tomadas ações específicas para ações optométricas no ambiente escolar.

A optometria é indicada pela Organização Mundial de Saúde como ação fundamental na prevenção da cegueira, em particular das crianças em idade escolar. É importante ser ressaltado a função do optometrista como agente promotor da qualidade da saúde visual de crianças, em especial aquelas em idade escolar.

Para tanto, significa contextualizar a profissão, sua importância internacional e nacional, bem como as sugestões das instituições públicas acerca da ação do optometrista no contexto escolar.

## **2.7 Retinoblastoma**

O retinoblastoma é o tumor maligno intraocular mais evidente na infância. O sucesso do tratamento do retinoblastoma depende da capacidade dos pais e do pediatra em rever a doença quando ela ainda é intraocular, conduzir muito cedo ao oftalmologista para a realização de um fundo de olho e ao oncologista pediátrico para tratamento apropriado ao procedimento da doença, a fim de conservar não só a vida da criança como também a funcionalidade do olho acometido. Os sinais e sintomas do retinoblastoma estar sujeito do seu tamanho e localização, sendo o mais comum a leucocoria, também chamada de reflexo do olho do gato. Outras aparições incluem estrabismo, hiperemia conjuntival, cegueira e glaucoma. Quando o tumor se torna extraocular, exibe-se de repetidas vezes como uma massa orbitária com proptose, e, quando há metástase para o sistema nervoso central, pode percorrer com cefaleia, vômitos, anorexia e irritabilidade.

A despeito dos empenhos de médicos e voluntários para acrescentar a detecção o quando antes seja enraizada do câncer por meio de campanhas de alerta para seus sinais e sintomas e de programas de treinamento para os profissionais de saúde.

## **2.8 Catarata Congênita**

No Site: Tua Saúde, na opinião do Dr. Arthur Frazão diz que A catarata congênita é uma malformação do cristalino do olho que se desenvolve durante a gestação e, por isso, o bebê já nasce com essa alteração, fazendo com que exista uma película esbranquiçada dentro do olho. Esta alteração pode afetar apenas um olho ou os dois e, normalmente, tem cura, através de uma cirurgia simples que substitui o cristalino do olho do bebê. Quando há suspeita sobre a existência de catarata congênita deve-se consultar um oftalmologista para fazer o exame de reflexo vermelho e iniciar o tratamento adequado.

Segundo fontes do site: Tua saúde o Dr. Frazão diz que a catarata congênita está presente desde o momento do nascimento, mas em alguns casos, podem passar vários meses até que seja identificada, quando os pais ou outros cuidadores do bebê observam uma película esbranquiçada dentro do olho, criando a sensação de uma "pupila opaca".

Em alguns casos, essa película também pode ir se desenvolvendo e piorando ao longo do tempo, mas quando é identificada deve ser informada para o pediatra para se iniciar o tratamento adequado e evitar o surgimento de dificuldade para enxergar.

A melhor forma de confirmar o diagnóstico da catarata congênita de acordo com Dr. Frazão do site Tua Saúde é fazendo o exame de reflexo vermelho, também conhecido como teste do olhinho, na qual o médico projeta uma luz especial sobre o olho do bebê para observar se existem alterações nas estruturas.

Ele ainda comenta que o tratamento para catarata congênita depende da gravidade da doença, do grau de visão e da idade do bebê, mas normalmente é feito com cirurgia de catarata congênita para substituição do cristalino, que deve ser feita entre as 6 semanas de vida e os 3 meses. No entanto, este tempo pode variar de acordo com o médico e o histórico da criança.

O próprio Dr. Frazão diz que geralmente, a cirurgia é feita num olho sob anestesia local e após 1 mês é feita no outro, sendo que durante a recuperação é necessário colocar alguns colírios indicados pelo oftalmologista, para aliviar o desconforto do bebê e também evitar o surgimento de uma infecção.

Nos casos de catarata congênita parcial pode ser apenas indicado o uso de remédios ou colírios em vez da cirurgia.

O Dr. Frazão diz que a maioria das cataratas congênicas não apresenta uma causa específica, mas as mais comuns incluem: Distúrbios metabólicos na gravidez; Infecções da grávida com toxoplasmose, rubéola, herpes ou citomegalovírus; Deformidades no desenvolvimento do crânio do bebê. A catarata congênita também pode ser provocada por fatores genéticos, sendo que um bebê com casos iguais na família tem maiores chances de nascer com catarata congênita.

**Figura 1 - Catarata Congênita**



Fonte: Site Tua Saúde.

A foto extraída Site tua Saúde em que mostra uma criança com catarata congênita.

## **2.9 Retinopatia da Prematuridade**

A Retinopatia de Prematuridade (ROP) é uma doença que alcança recém-nascidos prematuros e está ligada à vascularização adequada da retina desses bebês. Se não for diagnosticada e tratada, pode conduzir à lesão visual grave, até mesmo a cegueira.

Ela alcança principalmente os bebês que nascem com menos de 32 semanas de gestação e menos de 1500 gramas. Parte da vascularização da retina se completa com 32 semanas de gestação, enquanto que a parte restante só fica completa com 40 semanas. O surgimento da ROP está incluso com a interrupção da constituição de natural dos vasos sanguíneos da retina, que ocorre quando o bebê nasce do tempo. A prematuridade nos bebês tem um aumento desordenado desses vasos, que podem sangrar e até causar o descolamento da retina. Além da prematuridade, o outro principal fator de risco é o uso de oxigênio nas UTIs neonatais. O oxigênio que o bebê prematuro necessita receber para obter a respiração necessária causa ainda mais desordem da concepção desses vasos sanguíneos, e inclui a oportunidade do aparecimento da retinopatia de prematuridade.

### **3 A DEFICIÊNCIA VISUAL NO ÂMBITO ESCOLAR**

O poder perceptivo influi numa interpretação. O efeito não é uma resposta oportuna do mundo real. O cérebro não armazena meramente o mundo externo como uma fotografia tridimensional. Ao contrário, o cérebro ergue um aspecto interno dos acontecimentos físicos externos depois de primeiro avaliar em suas partes componentes. Ao passar por o campo visual, o cérebro examina ao mesmo tempo, porém separadamente, a forma dos objetos, seu movimento e sua cor, tudo isso antes de associar uma imagem de acordo com as regras do próprio cérebro.” (MS, 2015 p.295).

A percepção visual é reconhecida como um processo construtivo, em que o mundo físico externo é organizado em representação de objetos, o que torna cada indivíduo único e exclusivo ao perceber uma mesma imagem. Ainda que dois seres humanos dividam a mesma arquitetura biológica e genética, talvez aquilo que um deles percebe como uma cor ou cheiro, não seja exatamente igual à cor ou cheiro que o outro percebe. Isto ocorre devido a percepção, da apreensão de uma situação objetiva baseada em sensações, estar acompanhada de representações e frequentemente de juízos (MS, 2015).

#### **3.1 A Percepção Como Fator Importante Para o Estimulo na Escola**

A percepção do ser humano está adicionada de estímulos, membros da memória, do raciocínio, do juízo e do afeto, portanto está unida a situação objetiva dos sentidos, outros elementos subjetivos e adequados de todo indivíduo. Ela acontece na precaução de conjuntos e sua coordenação consciente sendo mais que apenas estímulos locais e temporais capturados pelos órgãos dos sentidos. A percepção que uma pessoa tem do mundo exterior de seu olho não estar subordinado somente do órgão de visão, mas também de sua forma emotiva, seus motivos, experimentos, suas acomodações, etc. (MS, 2015). Todas as pessoas aprendem a perceber e até mesmo a envolver o mundo dando atenção, descobrindo as coisas ao seu redor e com isso concordam em analisar as coisas como devem ser, (registros na memória) fator que em alguns ocasiões finaliza o conduzindo o cérebro a cometer enganos, mas também é o fato de quando ele completa os

pedaços de uma figura que não permanece presente, pois já permanecem registros na memória. A aprendizagem acontece sempre que a conduta se sujeite uma mutação ou desígnio progressivo, com a representação da mesma situação estimulante e quando a mudança não pode ser atribuída a cansaço no receptor ou afetor. As intenções no comportamento designadas aprendizagem são presumivelmente necessitadas a modificação no sistema nervoso e realizáveis em legitimidade da plasticidade e retentividade desse sistema. Bruner (1960) diz que:

Gera aprendizagem como: “Primeiro é obtenção de nova informação a qual, muitas vezes, contradiz ou troca o que a pessoa anteriormente sabia, subentendida ou explicitamente. Um segundo aspecto da aprendizagem pode ser chamado de transformação – o método de manusear o conhecimento de modo a adapta-lo a novas tarefas. Um terceiro aspecto é a avaliação (crítica): verificar se da maneira pelo qual se maneja ao conhecimento está ajustado à tarefa. Na aprendizagem de qualquer assunto, há frequentemente uma sequência de ocorrências, cada um dos quais abrange os três processos. (BRUNER,1960, p.20).

Para Drouet (2001) a criança está pronta para estudar quando ela oferece um conjunto de situações, capacidades, habilidades e vocações qualificadas como pré-requisitos para o estabelecimento de qualquer aprendizagem. Quando se fala em prontidão, não se alude exclusivamente a uma capacidade, mas um adjacente de capacidades que a criança precisará aumentar de maneira a se tornar capacidade de destacar resolvidas atividades.

### **3.2 A Aprendizagem Por Meio da Visão**

Do ponto de vista neuropsicológico, a aprendizagem procede da recepção e substituição de conhecimentos entre o meio ambiente e distintos centros nervosos.

Dito de outro modo, a ação de aprender determina sempre um incentivo externo – informação – que é captado pelos órgãos dos caminhos habilitados a converter esse incentivo de natureza fisiopsíquica em incentivo de natureza fisiológica.

O impulso – transportado pela inversão sensitiva – chega até o centro nervoso do córtex cerebral correspondente ao sentido estimulado.

Assim, o estímulo visual conclui no lobo occipital; o auditivo no lobo temporal;

o tátil ou somestésico no lobo parietal. Estas áreas onde estão projetados suportes designar zonas de projeção ou primárias e nelas acontece a sensação.

Os estudantes com deficiências da percepção visual têm problemas em perceber o que veem. O problema não é de visão, mas de maneira como seus cérebros processam os conhecimentos visuais. Essas crianças têm dificuldade para reconhecer, organizar, interpretar e/ou recordar imagens visuais. Como resultado, elas têm problemas para entender todo o espectro de símbolos escritos e pictóricos – não apenas letras e palavras, mas também números, diagramas, mapas, gráficos e tabelas.

As vocações de percepção visual abrangem a capacidade para conhecer imagens que já se viu antes de ligar sentidos (como um pré-escolar reconhecer um sinal do entre imagens similares (como as letras b e d, ou as palavras ataca e acata), separar figuras significativas de detalhes de segundo plano (identificar as vogais em uma palavra, por exemplo, dizer McDonald's e dizer que está faminto, discriminar exemplo) e distinguir o mesmo símbolo em diversas formas (reconhecer que um A é um A, mesmo quando nasce em diferentes tamanhos, cores ou fontes).

Conhecer sequências é outra respeitável aptidão do ponto de vista visual; as pessoas com problemas de continuação visual podem não ver diferença entre as palavras via e vai e ter dificuldades para copiar até mesmo uma série curta de letras ou números corretamente. Estudantes com este tipo de problema, em geral, aprendem apenas pausadamente suas letras e números. Seus livros de práticas e trabalhos escolares são preenchidos de inversões, omissões e outros lapsos habitualmente atribuídos a descuido.

Além disso, os estudantes com problemas de conhecimento visual normalmente têm obstáculos com a memória visual e a visualização. Eles são aprendizes de leitura dolorosamente lentos, porque não reconhecem espontaneamente as palavras à sua frente e devem enunciar enquanto seguem.

Oferecem dificuldades para repassar regras de ortografia e palavras irregulares e, geralmente, registrar foneticamente. Tarefas de rotina, como cópia do quadro-negro, podem ser um pesadelo: dentro de um determinado espaço de tempo que induzem entre olhar para o quadro negro e novamente para as suas folhas, essas

crianças perdem partes interessantes da imagem, ou perdem-na totalmente.

Os estudantes com deficiências da memória visual também consideram quase impossível corrigir ou verificar seu próprio trabalho, porque simplesmente não conseguem recordar qual seria a forma correta, quando buscam erros.

As crianças que não têm a capacidade para considerar difícil instituir coisas em suas mentes ou imaginar soluções para os problemas. Elas se somem no meio de projetos, porque não alcançam imaginar qual, provavelmente, precisaria ser o efeito final. Esses alunos propendem a ser pensadores concretos e, com assiduidade têm dificuldades para pensar além da informação bem à sua frente.

Determinados alunos com deficiências da percepção visual também têm problemas com as relações espaciais. É difícil para eles lidarem com conceitos de tamanho, forma e distância, ou compreenderem como as partes ajustam-se para formar um todo. Em geral eles tendem a ter problemas particulares com níveis superiores de matemática, como a geometria. Habitualmente, têm muita dificuldade para alinhar colunas de tabelas e separar palavras e letras de um modo uniforme, quando escrevem. As deficiências espaciais também se mostram comportamento social.

Os professores observam que os estudantes com esse tipo de deficiência estão sempre na sua frente falando a uma distância de apenas alguns centímetros. Essas crianças também podem ser abandonadas fora de jogos no pátio da escola porque sua insuficiência para estimar a velocidade e a distância com exatidão torna-as ineptas em quase qualquer atividade que inclua uma bola.

Para o professor é imprescindível entender essa questão para poder assessorar o aluno e entender suas dificuldades, pois assim permanecerão mais instrumentalizados para detectar dificuldades durante o procedimento de aprendizagem.

### **3.3 A optometria como fator de prevenção da cegueira na educação**

A optometria é uma ciência da área da saúde, não médica, responsável pelo cuidado primário da saúde visual e ocular. O objetivo é prevenir, detectar e solucionar as alterações visuais.

A profissão de optometrista se estende por séculos na história de acordo a CBOO (2017) a Optometria é uma profissão secular, surgiu nos Estados Unidos em 1870, aproximadamente. É independente, completamente difundida e respeitada em mais de 130 países, entre eles Estados Unidos, Canadá, México, Cuba, Costa Rica, Uruguai, Paraguai, Colômbia, Inglaterra, Alemanha, Itália, Portugal, Espanha, Rússia, Japão, China, Índia, África do Sul, Israel, Líbano, Austrália, Nova Zelândia e outros.

A profissão é reconhecida e fomentada ainda, notoriamente, por organizações mundiais, como a Organização Mundial da Saúde – OMS, Organização Pan-Americana da Saúde – OPAS, a Organização das Nações Unidas – ONU/UNESCO e Organização Internacional do Trabalho – OIT. A OMS preconiza que “a Optometria é a primeira barreira contra a cegueira evitável no mundo”

Um reconhecimento que ganham o amparo legal também no Brasil, com a edição da Lei nº 12.842/2013 reiterou o pacífico entendimento do STJ e das Organizações Internacionais sobre a atuação do Optometrista, reiterando a prescrição e adaptação de lentes de grau são atividades também de competência do Optometrista.

A formação também recebeu reconhecimento do Ministério da Educação, a formação em Optometria é autorizada e cancelada pelo Ministério da Educação. O curso de Bacharel em Optometria tem duração de 5 anos, com mais de 3.105 horas/aula dedicadas ao estudo de todo o sistema visual, além de matérias exclusivamente vinculadas ao globo ocular e seus anexos. A biologia, química, física óptica, anatomia, patologia, neurologia, ergonomia também fazem parte da sua grade curricular.

O campo de atuação profissional do Optometrista pode ser autônomo, atuar em Clínicas, Programas de Educação Visual, Centro de Reabilitação, Hospitais e consultórios, sozinho ou em equipe multidisciplinar. No Brasil são mais de uma centena de Optometristas atuando junto ao Sistema Único de Saúde – SUS, garantindo à população uma significativa melhora no acesso a cuidados com a saúde visual. Infelizmente o Brasil começou tarde na inserção deste profissional respeitado em todo o mundo e de atuação fomentada pela Organização Mundial da Saúde – OMS, Organização Panamericana de Saúde – OPAS e, inclusive, pelo Conselho Internacional de Oftalmologia – ICO, contudo, agora o país está caminhando a passos largos, com novos Cursos sendo autorizados e com centenas de novos profissionais sendo formados a cada semestre, qualificados justamente para os cuidados primários da saúde ocular.

### **3.4 Atuação do Optometrista na Saúde Primária e Preventiva**

Profissional graduado, está na linha de frente no cuidado com a saúde visual e ocular. É o avaliador primário. Avalia, corrige, prescreve soluções ópticas e reabilita o sistema visual. Ao identificar patologias oculares (ex. catarata, glaucoma) ou sistêmicas (ex. diabetes), encaminha o paciente a um profissional médico.

A importância do trabalho do optometrista está, segundo pesquisas, no fato do profissional poder detectar problemas de saúde da visão ainda de forma precoce. A prevenção e a detecção precoce de deficiências oculares são os melhores recursos para combate à visão subnormal e devem ser feitas, preferencialmente, na infância (OLIVEIRA et al. 2009).

A detecção precoce de problemas visuais é uma medida de assistência primária importante, visto que a redução da capacidade visual implica no detrimento da qualidade de vida e na aprendizagem de crianças em idade escolar e os problemas de visão constituem um destes fatores (CANO e SILVA, 1994).

Dados do Ministério da Educação indicam que o número de alunos na primeira série do ensino público fundamental é de quase seis milhões. Entretanto, somente parte inexpressiva dessa população se submete a algum tipo de avaliação oftalmológica antes de ingressar na escola (ALVES; KARA-JOSÉ, 1998).

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).

A capacidade visual desenvolvida nos primeiros anos de vida pode apresentar alterações reversíveis, geralmente durante os primeiros anos escolares. O reconhecimento da baixa visão na infância é da maior importância, pois na maior parte das vezes ela pode ser corrigida com terapêutica adequada. Para a sociedade, representa encargo oneroso e perda de força de trabalho (TEMPORINI; KARAJOSÉ, 1995).

O custo de implementação destes programas é incomparavelmente menor do que aqueles representados pelo atendimento a portadores de distúrbios oculares (KARÁ-JOSÉ; TEMPORINI, 1980).

Atualmente, estima-se que 45 milhões de pessoas são cegas em todo o mundo e um adicional de 135 milhões apresentam algum tipo de baixa visual. A grande maioria dos casos de cegueira está presente nos países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento (WEST; SOMMER, 2001). Previsões atuais estimam que o número de pessoas cegas dobrará até o ano 2020. Isto se deve basicamente ao crescimento populacional mundial e ao aumento do número de pessoas acima dos 65 anos, principalmente nos países em desenvolvimento (WORLD HEALTH ORGANIZATION-WHO, 2004, apud GUEDES, 2017).

Os profissionais que trabalham com APS apresentam um papel relevante na prevenção e no controle da deficiência visual, ao estarem em contato direto e estreito com a comunidade onde estão inseridos (GOLDZWEIG et al., 2004, apud GUEDES, 2007).

O Brasil, segundo o Censo do IBGE/2000, apresenta 14,5% de sua população total com alguma deficiência, sendo que, as deficiências visuais representam 48,1%, ou seja, 11,8 milhões de pessoas (BRASIL, 2000, apud GUEDES, 2007).

Baseando-se nestes dados epidemiológicos, o Conselho Brasileiro de Oftalmologia (CBO) desenvolve uma série de ações de promoção de saúde ocular e

prevenção da cegueira em âmbito nacional. Para isto, o CBO realiza parcerias com o Ministério da Saúde / Sistema Único de Saúde (SUS), Ministério da Educação, secretarias estaduais e municipais e organizações não governamentais (CBO, 2007).

Neste cenário social é que o profissional da optometria desempenha papel fundamental no atendimento à população contribuindo para a prevenção de problemas de saúde visual. O atendimento prévio do profissional apresenta um encaminhamento aos futuros atendimentos mais específicos.

#### 4. AS IMPLICAÇÕES DAS DEFICIÊNCIAS VISUAIS NA INFANCIA

Estudos revelam que, medidas eficientes de prevenção e detecção precoce de alterações visuais, seguidas de intervenção adequadas, podem reduzir drasticamente os índices de cegueira e baixa visão. O aconselhamento genético pode evitar deficiências visuais de causas genéticas. A triagem ocular deve ser realizada desde o nascimento e continuar sendo realizada nas creches e escolas. Em alguns estados do Brasil já é obrigatório o “teste do olhinho” que é realizado logo após o nascimento. Algumas maternidades realizam nos bebês, a partir do 1º mês de vida, a acuidade visual por intermédio de um teste denominado olhar preferencial por cartões de teller. O teste demora aproximadamente 20 a 30 minutos para ser aplicado e consiste em apresentar a crianças pré-verbais um cartão com listras contrastantes.

Estes cartões são feitos com rigor técnico onde o contraste é sempre o mesmo. As listras brancas e pretas obedecem a um cálculo matemático denominado “ciclo por centímetro”. O teste baseia-se na observação das crianças que tendem a olhar mais para uma tela com listras pretas e brancas do que para uma superfície homogênea. ... São mostrados cartões com listras cada vez mais estreitas, até que a criança não manifeste nenhuma preferência. As menores listras percebidas pela criança correspondem à sua acuidade visual. Disponível em: [www oftalmopediatria.com.br](http://www oftalmopediatria.com.br) (Acesso em 11/02/09).

A partir dos quatro anos de idade, a avaliação mais simples e eficaz é a feita por intermédio da Escala Optométrica de Snellen.

Este teste que deve ser aplicado apenas para triagem dos estudantes desde a pré-escola, não sendo adequado para avaliar crianças com visão subnormal. Na sala de aula, é exigido da criança um desempenho visual maior; é ali que podem ser identificados sinais e comportamentos dos alunos que podem indicar que aluno apresenta baixa visão.

Os sinais mais comuns que indicam alterações visuais são: dores de cabeça, tonturas, náuseas, sensibilidade à luz, visão dupla e embaçada, olhos sempre lacrimejando, avermelhados, pálpebras inchadas com bordas avermelhadas, purgações e terçóis, olhos em constante movimentação (nistágmo), dificuldade para ler e escrever, postura inadequada, desatenção e falta de interesse, inquietação e irritabilidade, aproximação excessiva do material ou do objeto que está sendo lido ou

visto, fadiga ao fazer esforço visual, tropeço e quedas com frequência. (BRASIL, 2001, pp. 38-39).

Estes sinais e comportamentos deverão ser observados pelos professores que encaminharão os alunos que apresentam tais sinais para um exame clínico mais detalhado. São funções da escola: aplicar testes para triagem ocular de pré-escolares para verificação da acuidade visual; encaminhar a criança com urgência ao médico oftalmologista, quando necessário; proporcionar orientação quanto à higiene e à prevenção dos problemas oculares; buscar junto aos pais.

Para Oliveira (1993) são diversas as causas consideradas como responsáveis pela deficiência visual, porém as principais são infecções durante a gestação como rubéola, sífilis e toxoplasmose, o fator hereditário (as famílias com história de deficiência visual possuem uma bagagem em geral comprometida), infecções oculares como glaucoma e catarata também são de alto risco. Ainda são responsáveis por deficiência visual os traumatismos e acidentes que afetam o olho humano.

Segundo Gil (2000, p.09), as causas mais frequentes de cegueira e visão subnormal são:

Retinopatia da prematuridade: causada pela imaturidade da retina, em decorrência de parto prematuro ou de excesso de oxigênio na incubadora. Catarata congênita: em consequência de rubéola ou de outras infecções na gestação. Glaucoma congênito: que pode ser hereditário ou causado por infecções. Atrofia óptica. Degenerações retinianas e alterações visuais corticais. A cegueira e a visão subnormal podem também resultar de doenças com diabetes, descolamento de retina ou traumatismos oculares. (GIL, 2000, p.09),

O impacto da deficiência visual (congénita ou adquirida) sobre o desenvolvimento individual e psicológico varia muito entre os indivíduos. Depende da idade em que ocorre, do grau da deficiência, da dinâmica geral da família, das intervenções que foram tentadas, da personalidade da pessoa – enfim, de uma infinidade de fatores. (GIL, 2000, p.05).

Por mais diversas que sejam os causadores das deficiências visuais, seja essa deficiência simples ou mais severa. Ela sempre ocasionara em seu portador uma série de mudanças, ou seja, adaptações para viver melhor com esse problema de visão.

## 4.1 Anatomia do Olho

O olho humano é formado por um conjunto complexo de elementos que atuam de forma específica para que o ato de olhar, ver ou enxergar ocorra. Primeiramente existem aquelas estruturas responsáveis pela captação da luz e desempenham função ótica, posteriormente aparecem os elementos que transformam o impulso luminoso em impulso elétrico, através de reações químicas.

O globo ocular é uma esfera com cerca de 2,5 cm de diâmetro e 7 g de peso. Quando olhamos na direção de algum objeto, a imagem atravessa primeiramente a córnea, uma película transparente que protege o olho. Chega, então, à íris, que regula a quantidade de luz recebida por meio de uma abertura chamada pupila, batizada popularmente de “menina dos olhos”. Quanto maior a pupila, mais luz entra no olho. (QUOOS, 2008).

Por meio da pupila, a imagem aproxima a uma lente, o cristalino, e é focada sobre a retina. A lente do olho origina uma figura invertida, e o cérebro transforma para a maneira apropriada. Na retina, mais de cem milhões de células fotorreceptoras convertem as ondas luminosas em impulsos eletroquímicos.

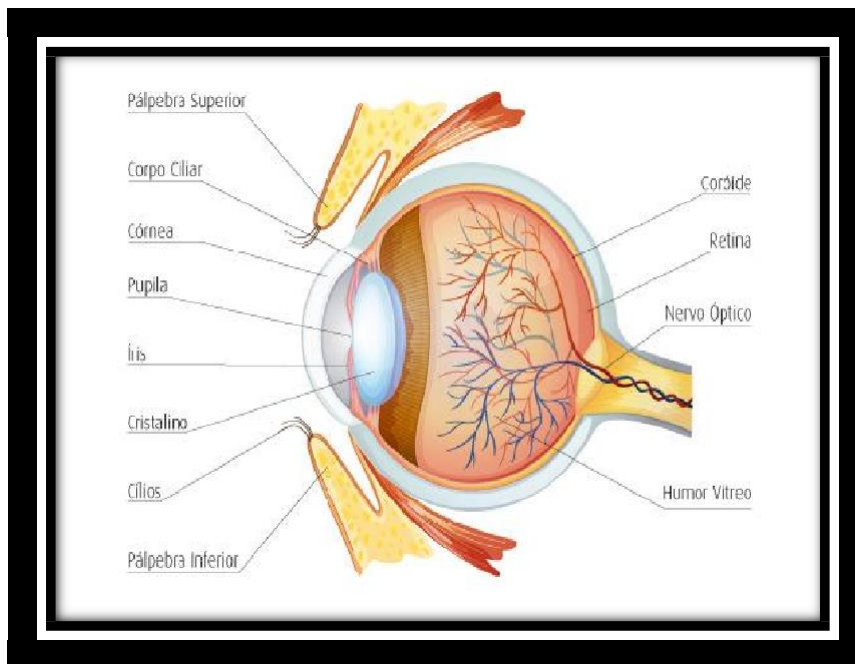
Essas células fotorreceptoras podem ser distribuídas em dois grupos: os cones e os bastonetes. Os bastonetes são os mais exigidos a noites, pois exigem pouca luz para funcionar, mas não obtêm distinção de cores. As células responsáveis pela visão das cores são os cones: uns são sensíveis ao azul, outros ao vermelho e outros ao verde. O mais surpreendente é que a estimulação combinada desses três grupos de cones é capaz de produzir toda a extensa gama de cores que o ser humano enxerga. E a ausência de qualquer um desses tipos resulta numa doença chamada daltonismo, que é a cegueira a determinada cor. (QUOOS, 2008).

A importância de exames optométricos, preventivos em crianças na fase de alfabetização. Esses exames são extremamente importantes nesta fase, pois, eventualmente necessitem do uso de lentes corretivas, será observado pelo optometrista que irá prescrever a lente adequada. Com isso, o aluno terá o ideal aproveitamento do ensino em sala de aula.

Entretanto importam conhecimentos sobre o funcionamento do olho, sua anatomia e como este irá se relacionar com a aquisição do conhecimento.

Observando ainda, a anatomia do olho, pode-se descrever, de forma simplificada que o olho é formado por: córnea, íris, pupila, cristalino, retina, esclera e nervo ótico.

**Figura 2 – Sistema visual I**



Fonte: Montagem a partir do atlas de anatomia Versalius (Versalius, 1973)

**Córnea:** é a primeira estrutura do olho que a luz atinge. A córnea se constitui de cinco camadas de tecido transparente e resistente. A camada mais externa, o Epitélio, possui uma capacidade regenerativa muito grande e se recupera rapidamente de lesões superficiais. As quatro camadas seguintes, mais internas, são que proporcionam uma rigidez e protegem o olho de infecções.

**Íris:** a porção visível e colorida do olho, logo atrás da córnea. Possui músculos em disposição tal que possam aumentar ou diminuir a pupila, a fim de que o olho possa receber mais ou menos luz, conforme as condições de luminosidade do ambiente.

**Pupila:** é a abertura central da íris, através da qual a luz passa para alcançar o cristalino.

**Cristalino:** é quem ajusta na retina o foco da luz que vem através da pupila. Tem a capacidade de, discretamente, aumentar ou diminuir sua superfície curva anterior, a fim de se ajustar às diferentes necessidades de focalização das imagens, próximas ou distantes. Esta capacidade se chama "acomodação".

**Retina:** é a membrana que preenche a parede interna em volta do olho, que recebe a luz focalizada pelo cristalino. Contém células fotorreceptoras que transformam a luz em impulsos elétricos, que o cérebro pode interpretar como imagens. Existem na retina dois tipos de receptores: bastonetes (aproximadamente 20 milhões) e cones (aproximadamente 7 milhões), que se localizam em torno da fóvea. Cada receptor comporta em torno de 4 milhões de moléculas, ricas em rodopsina, que é capaz de absorver quanta luminosos decompondo-se em duas outras moléculas. **Nervo Óptico:** transporta os impulsos elétricos do olho para o centro de processamento do cérebro, para a devida interpretação.

**Esclera:** é o nome da capa externa, fibrosa, branca e rígida que envolve o olho, e contém com a córnea. É a estrutura que dá forma ao globo ocular.

Analisando de forma analítica, não é possível compreender como o conjunto de nervos, tecidos, veias e órgão se articulam na formação da visão, diante disso, importa compreendermos como o sistema visual se articula como um todo.

## **4.2 Acuidade Visual**

A acuidade visual pode ser avaliada por meio da amostra de elementos de proporções diversas ao paciente e que se depara a um certo alcance do olho. A maneira mais certa para avaliar-se o grau de acuidade é no próprio consultório, e emprega-se, frequentemente, a "Tabela de Snellen".

A tabela inclui uma sucessão envolta de seqüência de letras. O teste, então, inclui em ler essas linhas de letras que vão reduzindo continuamente. A avaliação é executada com a tabela situada a uma distância padrão da pessoa a ser transmitida. Cada linha que está na tabela obedece a uma fração, que significa uma acuidade visual e cada olho deve ser examinado separadamente.

**Figura 3 - Tabela de Snellen**

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

Fonte: BRANDÃO, 2016.

Acuidade visual, ou somente a sigla AV, é a capacidade do olho para discernir os detalhes espaciais. Em outras palavras, é a habilidade de identificar a forma e o alcance dos objetos. Diversas doenças podem desencadear o baixo nível de visão.

Indivíduos portadores de miopias, que utilizam equilíbrios ópticos, descobrem com nitidez, logo não tem baixa visão. A baixa acuidade visual ocorre quando o nível de visão, mesmo com a melhor correção óptica, permanece inferior ao considerado “normal” (BRANDÃO, 2016).

A acuidade surge, assim, marcada por dois números, em formato de fração, como por exemplo, 20/100. O primeiro número é a distância entre o quadro e o paciente e o segundo significa a fileira das menores letras que o paciente consegue ler. Cada fileira da Tabela de Snellen contém um número que obedece à distância na qual um olho normal consegue ler as letras desta fileira. Por exemplo, as letras da fileira “100” podem ser lidas por uma pessoa em um total à distância de 100 metros. Isso representa que um paciente com acuidade de 20/100 alcança a leitura em uma distância de 20 metros o que uma pessoa com acuidade visual completa é apto a ler

em uma distância de 100 metros, indicando que a visão 20/20 é a classificada normal (BRANDÃO, 2016)

#### Conferindo a Acuidade 20/100 com a Acuidade total

Em primeiro lugar, deve-se reduzir a fração, dividindo o numerador e o denominador por 20:  $20/100 \div 20/20 = 1/5$

Isso significa que o que um vidente total vê a 5 metros de distância, quem tem AV=20/100 vê a 1 metro de distância.

Comparando a Acuidade 20/200 com a Acuidade total reduzindo a fração:  $20/200 \div 20/20 = 1/10$

Isso significa que o que um vidente total vê a 10 metros de distância, quem tem AV=20/200 vê a 1 metro de distância.

Comparando a Acuidade 20/400 com a Acuidade total reduzindo a fração:  $20/400 \div 20/20 = 1/20$

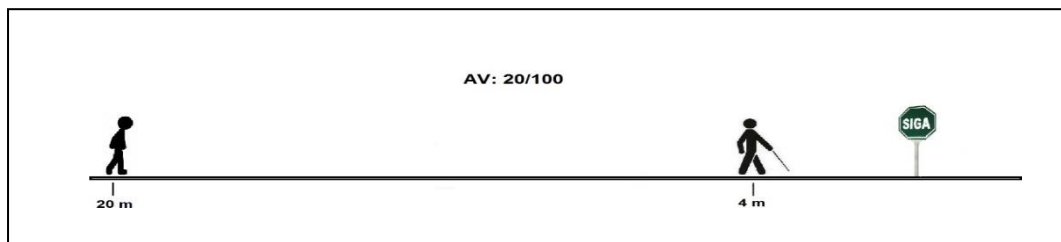
Isso significa que o que um vidente total vê a 20 metros de distância, quem tem AV=20/400 vê a 1 metro de distância.

Comparando a Acuidade 20/800 com a Acuidade total reduzindo a fração:  $20/800 \div 20/20 = 1/40$

Isso significa que o que um vidente total vê a 40 metros de distância, quem tem AV=20/800 vê a 1 metro de distância. (BRANDÃO, 2016, p. 01)

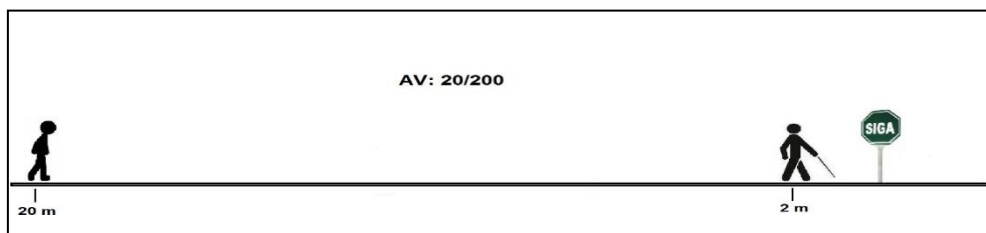
Outra maneira para conferir é pensar que: o que um vidente total obtém observar a 20 metros de distância, uma pessoa com AV=20/100, vê a 4 metros, outra de AV=20/200 vê a 2 metros, a de acuidade AV=20/400 vê a 1 metro e, por fim, quem tem acuidade AV=20/800 avista a meio metro de distância.

**Figura 04 - Acuidade Visual 01**



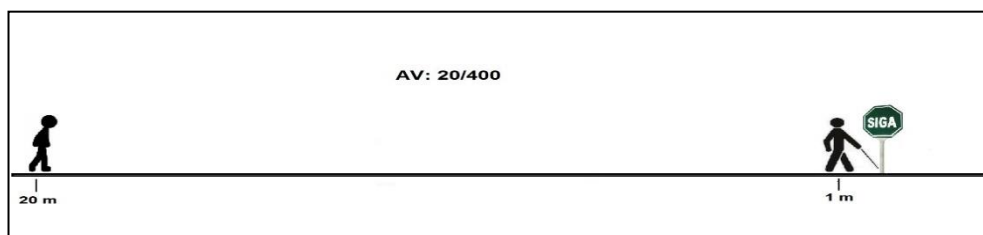
Fonte: BRANDÃO, 2016.

**Figura 05 - Acuidade Visual 02**



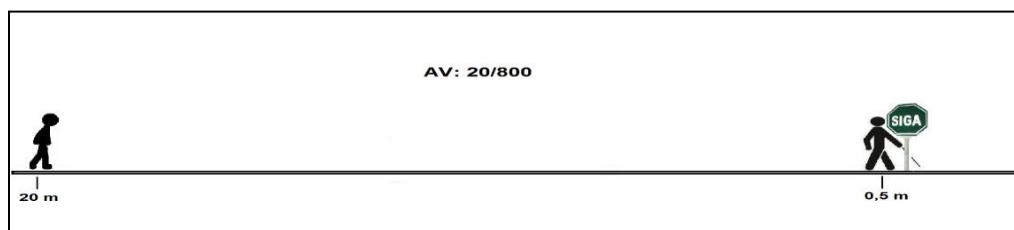
Fonte: BRANDÃO, 2016.

**Figura 06 - Acuidade Visual 03**



Fonte: BRANDÃO, 2016.

**Figura 07 - Acuidade Visual 04**



Fonte: BRANDÃO, 2016.

**Figura 08 - Tabela de forma escrita**

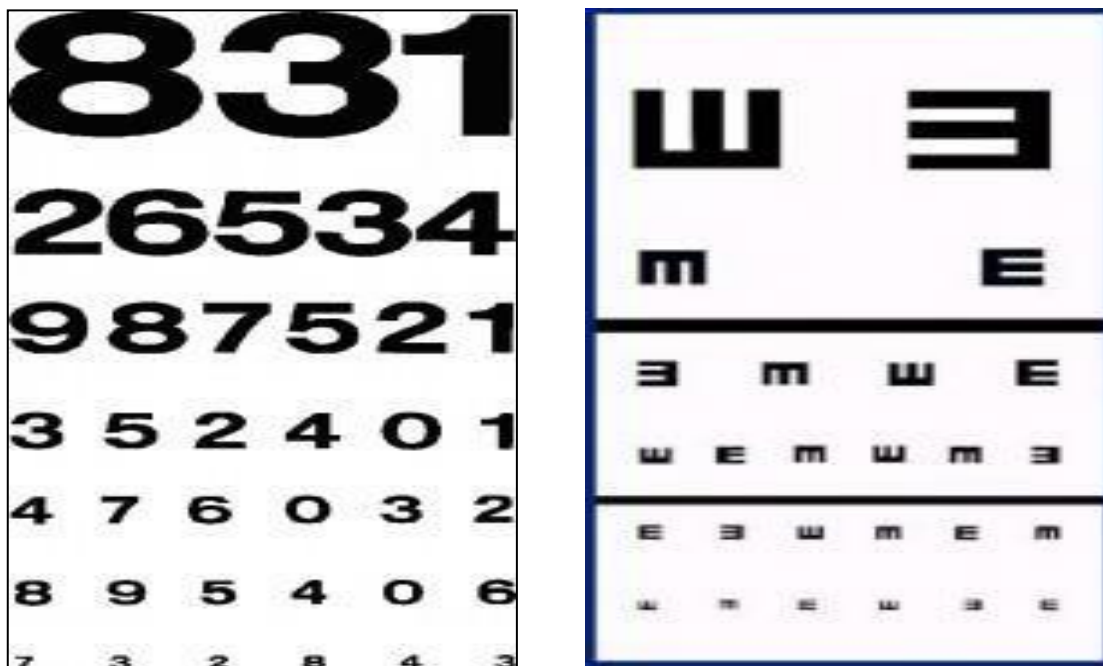
ACUIDADE VISUAL: formas de escrita			
Fração	Fração Reduzida	Número Decimal	Porcentagem
$\frac{20}{60}$	$\frac{1}{3}$	0,3	30%
$\frac{20}{20}$	$\frac{1}{2}$	0,2	20%
$\frac{100}{20}$	$\frac{5}{1}$	0,1	10%
$\frac{200}{20}$	$\frac{10}{1}$	0,05	5%
$\frac{400}{20}$	$\frac{20}{1}$	0,025	2,5%
$\frac{800}{20}$	$\frac{40}{1}$		

Fonte: BRANDÃO, 2016.

O método da Tabela de Snellen é o mais simples para avaliar a acuidade visual, porém, quando o paciente não compreende o alfabeto utilizam-se outras tabelas. Como a tabela de numerais ou a Tabela Optotipos, recomendada para crianças de pouca idade. O uso dessa é o seguinte a criança indica a tabela com as mãos na direção das barras da letra E.

Figura 09 – Tabela Numerais

Figura 10 - Tabela de Optotipos e Direcional.



Fonte: BRANDÃO, 2016

Parece interessante observar também que quando a acuidade é muito baixa, e o paciente não consegue ler nenhuma das fileiras da Tabela de Snellen, recorre-se a outros métodos. Verifica-se, se o paciente identifica a quantidade de dedos, por exemplo, “CD a 1m” indica que a pessoa consegue ver a quantidade de dedos a 1 metro de distância.

Se isso não for possível, observa-se a capacidade do paciente de ver os movimentos da mão (“MM” = movimentos da mão). Nos casos mais severos de perda visual, é avaliado se a pessoa identifica de onde vem a luz, “PL” ou projeção luminosa, e depois se o paciente percebe a luz, “PL” ou percepção luminosa (BRANDÃO, 2016).

A diminuição ou a eventual perda da visão está associada a diferentes patologias ou eventuais acidentes e, para fins deste estudo, concentraremos nossa atenção na relação: visão & aprendizagem, sem, contudo negligenciar as patologias que repercutem na qualidade da visão da criança no período de estudo.

### 4.3 Mecanismos da Optometria de Prevenção da Deficiência Visual na Infância

No tópico anterior compreendemos que as ametropias, podem ser relativamente fáceis de serem tratadas, entretanto, especificamente no ambiente escolar, existem meios metodológicos que devem ser observados. Para fins deste estudo, foi selecionado publicação do Ministério da Saúde sobre a atuação de profissionais de saúde no ambiente escolar.

Destacamos na publicação do Ministério da Saúde, o caráter da Atenção Básica, ambiente de atuação do optometrista na seara da saúde pública.

De acordo o Ministério da Saúde, a escola é um importante espaço para o desenvolvimento de um programa de educação para a saúde entre crianças e adolescentes.

Distingue-se das demais instituições por ser aquela que oferece a possibilidade de educar por meio da construção de conhecimentos resultantes do confronto dos diferentes saberes: aqueles contidos nos conhecimentos científicos veiculados pelas diferentes disciplinas; aqueles trazidos pelos alunos e seus familiares e que expressam crenças e valores culturais próprios; os divulgados pelos meios de comunicação, muitas vezes fragmentados e desconexos, mas que devem ser levados em conta por exercerem forte influência sociocultural; e aqueles trazidos pelos professores, constituídos ao longo de sua experiência resultante de vivências pessoais e profissionais, envolvendo crenças e se expressando em atitudes e comportamentos. Esse encontro de saberes gera o que se convencionou chamar “cultura escolar”, que assume expressão própria e particular em cada estabelecimento, embora apresente características comuns a tudo aquilo que é típico do mundo escolar. (MS, 2015, p. 21)

Segundo o Ministério da Saúde, a escola é o espaço de grande relevância para promoção da saúde, principalmente quando exerce papel fundamental na formação do cidadão crítico, estimulando a autonomia, o exercício de direitos e deveres, o controle das condições de atitudes mais saudáveis. As iniciativas de promoção da saúde escolar constituem ações efetivas para a consecução dos objetivos citados, o que pode ser potencializado no Brasil pela participação ativa das equipes de Saúde da Família, sempre em associação com as equipes de educação (MS, 2015)

Desta forma a atuação na escola quanto a promoção da saúde não atende exclusivamente o aluno, mas tem potencial para atender toda a família. Para promoção da saúde na escola, o Ministério da saúde entende que há necessidade de observar alguns aspectos<sup>2</sup>. Entre os desafios mais importantes das ações de promoção da saúde na escola, estão:

4.2.1 A integração com ensino de competência para a vida em todos os níveis escolares;

4.2.2 A instrumentalização técnica dos professores e funcionários das escolas e dos profissionais da Estratégia de Saúde da Família para apoiar e fortalecer as iniciativas;

4.2.3 A identificação e a vigilância de práticas de risco;

4.2.4 O monitoramento e a avaliação da efetividade das iniciativas, para melhorar o compromisso das escolas com a promoção da saúde de seus alunos, professores e outros membros da comunidade escolar (BRASIL, 2006<sup>a</sup>, apud MS, 2015).

O que se percebe nas orientações do Ministério da Saúde é que, em caso de atuação do optometrista, importam ações que envolvam toda a comunidade escolar, contudo, que não alterem o cotidiano da escola de forma a comprometer o rendimento e as ações corriqueiras.

Incorporando ações da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), visando lograr a integralidade do enfoque da área da saúde, propõe a utilização de técnicas e métodos participativos que ultrapassem a delimitação física da escola e envolvam pais, professores e comunidades.

Metodologias dessa natureza devem permear todas as atividades desenvolvidas, tais como diagnóstico das necessidades de saúde da população escolar; desenvolvimento curricular de forma integrada; preparação de material didático; formação permanente de professores e funcionários; investigação, saúde e qualidade seguimento e avaliação das atividades desenvolvidas; e difusão de informações sobre os avanços e desafios encontrados (BRASIL, 2006<sup>a</sup>, apud MS, 2015).

Fica evidenciada, que a promoção da saúde em ambiente escolar é parte das ações da Atenção Básica, onde o Ministério da Saúde e a OPAS, sugerem ações propositivas, que envolvam não só a comunidade escolar, mas o seu entorno. Desta

forma, compreende-se que, em caso de atuação do optometrista voltada à escola, deve o profissional pesar ações inseridas no modelo da Atenção Básica, considerando a realidade escolar e as metodologias sugeridas pelo Ministério da Saúde.

Desta forma, pode-se afirmar que existe amparo legal e metodológico para a atuação do optometrista junto às unidades escolares, contudo, cabe a cada profissional específico ou as organizações representativas da profissão, construir instrumentos próprios de inserção nas escolas, respeitando sempre as dinâmicas de cada unidade e a independência de sua gestão.

No Site Equipe Conexão (2016) enfatiza que por falta de prevenção, O Brasil entra na estatística da Organização Mundial de Saúde (OMS), segundo a qual, 90% das crianças com deficiência visual no mundo vivem em nações em desenvolvimento ou muito pobres. A falta de tratamento explica os números. Eles poderiam ser reduzidos com simples cuidados que vão do pré-natal ao diagnóstico precoce de problemas oftalmológicos após o nascimento.

No Site Equipe Conexão o Conselho Brasileiro de Oftalmologia (CBO) considera que atualmente 70% das causas de cegueira e grave comprometimento visual infantil são passíveis de prevenção ou tratamento. De acordo com a diretora do CBO, que recentemente lançou o livro “Prevenção da Cegueira e Deficiência Visual na Infância”, Keila Monteiro, a reversão de doenças visuais em crianças exige cuidado multidisciplinar. Devem estar envolvidos nesse processo, os profissionais que acompanham a mulher desde o pré-natal até aqueles que acompanham os primeiros anos de vida do bebê. “Estamos falando do médico pediatra neonatologista no berçário, pediatras, além de profissionais de enfermagem, terapeutas ocupacionais, fonoaudiólogos e outros que colaboram no diagnóstico e tratamento das doenças dos recém-nascidos”, disse.

Em nível mundial, a cada ano aproximadamente 500 mil crianças ficam cegas, segundo a OMS. Ainda de acordo com a Organização, cerca de 80% das causas de cegueira infantil são preveníveis ou tratáveis. A diretora do CBO acrescenta que do total de gastos com cegueira no mundo, 30% são direcionados aos cuidados com crianças.

Ela lembra que a perda de integridade do sistema visual nos primeiros anos

de vida causa grave impacto. “Há os problemas de autoestima, dificuldades de aprendizado e baixo desempenho escolar. Além disso, essas crianças necessitam de educação especial e de material adaptado”, acrescenta.

Doutora Keila no Site Equipe Conexão reitera a importância da prevenção e explica que é possível evitar já no pré-natal as chamadas doenças congênitas infecciosas, como toxoplasmose, herpes, citomegalovírus, sífilis e, mais recentemente, o zika vírus, apontado como uma nova causa da cegueira infantil. Testes feitos em bebês em que as mães contraíram a doença durante a gravidez, apontam alterações no nervo óptico, mesmo em caso de crianças sem microcefalia.

Já as razões que levam a alterações da transparência dos meios oculares podem ser detectadas com o teste de reflexo vermelho, popularmente conhecido como teste do olhinho. O exame é capaz de diagnosticar doenças como catarata (alteração da transparência do cristalino), glaucoma (alteração da transparência da córnea), toxoplasmose (alteração da transparência do vítreo pela inflamação) e retino blastoma (alteração da transparência do vítreo pelo tumor intraocular).

Segundo O site Equipe Conexão (2016) é obrigatório por lei, há mais de dez anos e em 17 Estados o exame é simples e feito por pediatras. Em caso de 3 alterações, o paciente deve ser encaminhado para um oftalmologista. Todas as crianças devem ser submetidas ao teste antes da alta da maternidade e devem repeti-lo ao menos uma vez por ano do terceiro ao quinto ano de vida. A diretora do Conselho Brasileiro de Oftalmologia acrescenta que no caso dos bebês prematuros, há a necessidade de realização do teste com oftalmoscópio indireto e dilatação pupilar quando o bebê tiver quatro semanas de vida. “O exame deve ser repetido a cada quatro semanas, até a criança ter completado 33 semanas de vida”, afirma Keila.

Por fim, a catarata congênita não infecciosa é outra doença que atinge as crianças brasileiras. Nesse caso, a prevenção ocorre por meio de aconselhamento dos pais antes do nascimento dos filhos, devido à ligação com fatores genéticos.

Embora com todos os avanços tecnológicos e o conhecimento dos meios de prevenir e tratar a maior parte das doenças que levam à cegueira infantil, a incidência no Brasil ainda é grande, assim como em outros países em desenvolvimento,

conforme a OMS.

No caso do Brasil, há a dificuldade do encaminhamento para especialistas e continuidade do tratamento. O teste do olhinho, por exemplo, capaz de detectar problemas de visão, é feito por um pediatra. Porém, o tratamento, quando necessário, deve ser realizado por um oftalmologista. Exatamente por isso, a importância do encaminhamento ser feito corretamente.

Já quando falamos sobre prevenção, ela não é garantida para todos. O mesmo teste do olhinho só é obrigatório em 16 Estados brasileiros e no Distrito Federal, o que reduz a possibilidade de prevenção precoce de diversas doenças.

Os oftalmologistas alertam sobre a importância de os pais observarem em casa os sinais das crianças que podem indicar problemas de visão. É preciso estar atentos à falta de reação a estímulos luminosos e interesse a pessoas e objetos. Os pais também devem prestar atenção no aspecto dos olhos da criança. Olhos desviados, manchas brancas na pupila, excesso de secreção, pupilas muito dilatadas, entre outros, são evidências de possíveis doenças. Principais causas de cegueira e baixa visão de crianças no Brasil segundo o Site Equipe Conexão são: Retinopatia da prematuridade (alteração no crescimento da retina) - Catarata (alteração da transparência do cristalino) - Toxoplasmose (alteração da transparência do vítreo pela inflamação) - Glaucoma congênito (alteração da transparência da córnea) - Atrofia ótica (perda das fibras do nervo ótico)

As principais ametropias que atingem as crianças está na qualidade da imagem formada em que está relacionada a capacidade do olho em convergir os raios luminosos na retina. Quando a luz converge para a retina, o cérebro forma uma imagem nítida, resultando numa visão normal. Essa situação é chamada de emetropia. (OLIVEIRA, 2018).

Quando os feixes de luz não são focados na retina chamamos de erros refracionais ou ametropias. Nesses casos existe a necessidade do uso de lentes corretivas para se ter uma visão nítida. (OLIVEIRA, 2018).

No entanto, não devemos entender esses defeitos da visão como doenças, pois decorrem apenas da focalização inadequada da luz que chega à retina.

Os sintomas vão variar com o tipo e o grau do erro refracional. Eles podem se apresentar como desconforto visual borramentos ou distorções visuais, prurido, lacrimejamento, náuseas, dores de cabeça ou dor nos olhos. (OLIVEIRA, 2018).

Este estudo relaciona a saúde visual com o momento escolar de crianças, ou seja, as séries iniciais. Quando nos referimos as ametropias, não necessariamente estas estão vinculadas as séries iniciais, acontece, por necessidade do uso contínuo e da observação dos professores, são notadas as deficiências visuais no início das atividades escolares. No entanto, estas poderiam se tivessem oportunidade serem observadas anteriormente.

Dito isso, vamos esclarecer o que vem a serem as ametropias. São as inadequações ópticas são chamadas ametropias (do grego, o prefixo a negação), isto é: “com falta de (boa) medida do olho”.

Quando o erro se dá pela inadequação do comprimento do eixo antero-posterior do olho, as ametropias são classificadas como axiais; quando por defeito do sistema de refração ocular, como ametropias refracionais ou de refringência. Se o defeito faz com que haja um excesso de refringência relativamente ao comprimento do eixo ocular anteroposterior, diz haver miopia. Quando há insuficiência de refração para um dado comprimento axial ocular longitudinal, fala-se em hipermetropia. (BICAS, 2017).

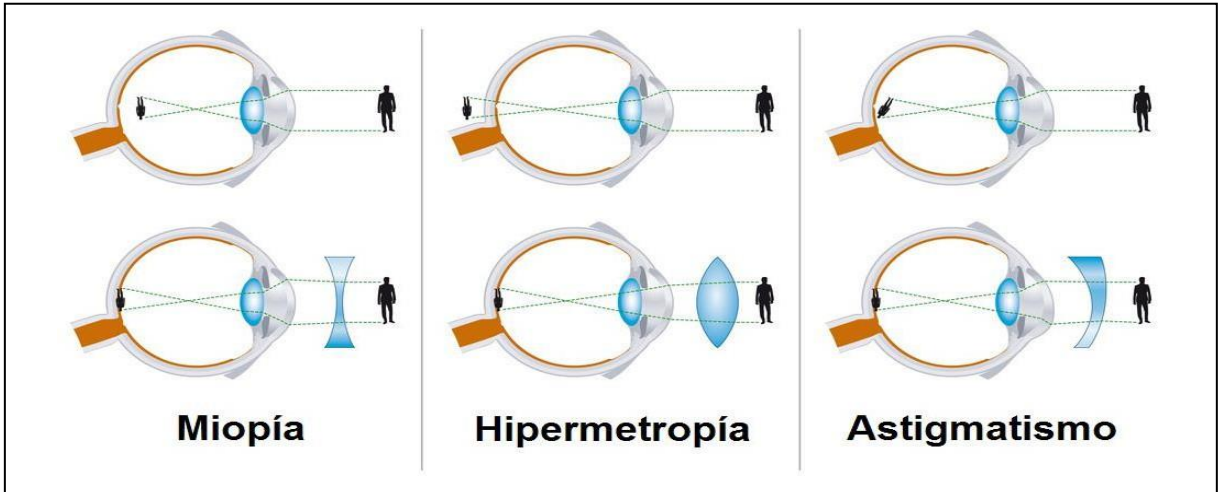
Segundo Bicas (2017), há a possibilidade ainda do astigmatismo em crianças nas séries iniciais.

Se o estudo refrato métrico for feito inicialmente para um plano vertical e, depois, para um horizontal do olho, os valores dióptricos podem ser diferentes. Nesse caso, diz haver um astigmatismo que, dependendo da combinação de resultados, pode ser: a) hipermetrópico composto, quando nos dois eixos houver hipermetropia (com valores diferentes, obviamente); b) hipermetrópico simples, quando apenas num eixo houver hipermetropia, sendo o outro eixo emé-trope; c) misto, quando houver miopia num eixo e hipermetropia no outro; d) miópico simples, quando num eixo houver miopia e, no outro, emetropia; e) miópico composto, quando nos dois eixos houver miopia (com valores diferentes). (BICAS, 2017, p. 03)

Miopia, hipermetropia, astigmatismo e presbiopia são erros refrativos e podem ser corrigidos através do uso de lentes corretivas, específicas para cada caso, e podem ser confeccionadas em cristal (mais pesadas e quebram com maior

facilidade) ou resina (mais leves, mais resistentes a quebra porem arranham com maior facilidade) (OLIVEIRA, 2018).

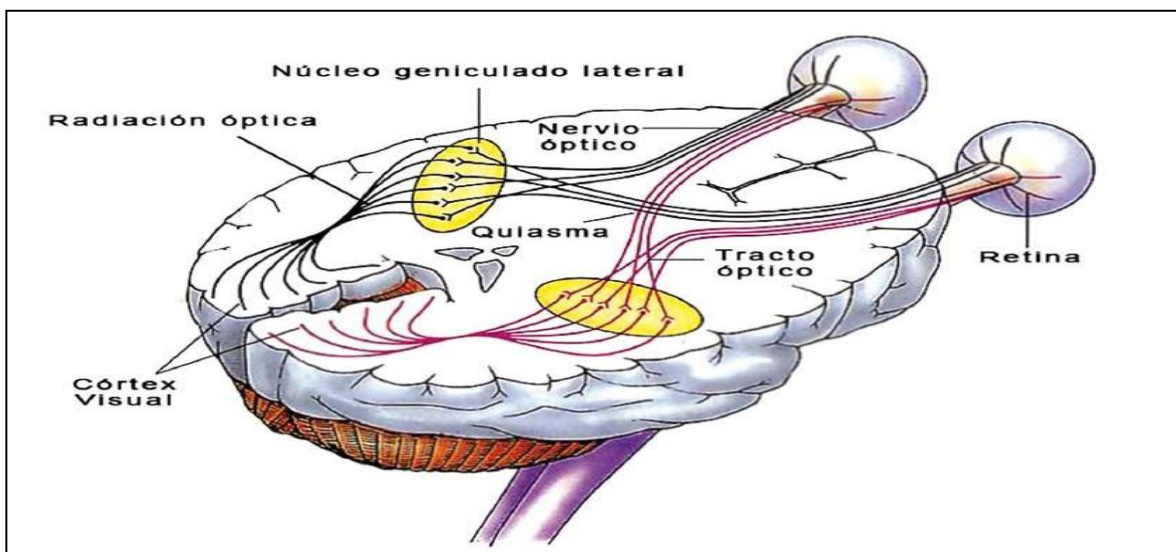
**Figura 11 – Principais ametropias**



Fonte: OLIVEIRA, 2018

Uma boa orientação e acuidade visual permitem que o optometrista atenda às necessidades dos alunos quanto as ametropias principais, como analisa-se neste estudo. A visão é responsável por cerca de 75% de nossa percepção. Resumindo de forma extremamente sintética, o ato de ver é o resultado de três ações distintas: operações óticas, químicas e nervosas. O órgão, responsável pela captação da informação luminosa/visual e de transformá-la em impulsos a serem decodificados pelo sistema nervoso, é o OLHO: um instrumento altamente especializado e delicadamente coordenado, onde cada uma de suas estruturas desempenha um papel específico na transformação da luz, se transformando no sentido da visão (RAMOS, 2006)

Figura 12 – Sistema Visual II



Fonte: WERNER, 2017.

Toda a entrada de luz do meio externo até chegar à retina, faz parte do sistema óptico, propriamente dito. A sensibilização da retina se faz quimicamente, a luz é convertida em impulsos elétricos e transportada através do nervo ótico até o córtex visual (RAMOS, 2006).

A visão é feita pelo cérebro. Os olhos funcionam como órgãos de conversão seletiva do estímulo luminoso em sinais elétricos. Durante todo o trajeto através do sistema visual, os estímulos vão sendo depurados até gerarem uma impressão visual única no córtex occipital. Existe um período da vida em que esse processo se desenvolve e no fim do qual se consolida, chamado Período de Maturação Visual. Didaticamente, dividimos a visão em central e periférica.

De acordo com Ramos (2006)

A visão central da criança, do nascimento até cerca de oito anos de idade, comporta-se diferentemente da do adulto: ela aperfeiçoa-se ou deteriora-se com a qualidade da informação visual. Nessa fase, conhecida como “período de maturação”, o cérebro interage abertamente com a retina para melhorar a interpretação das informações do ambiente. É fundamental, pois, que ele receba informações claras e precisas nesse período (RAMOS, 2006, p. 04).

No entanto, isso só é possível se ambas as retinas transmitirem sinais nítidos

e semelhantes. Como cada olho oferece imagem de um ângulo diferente, o cérebro acaba recebendo duas imagens discretamente díspares. Quando as une numa impressão visual única, a disparidade gera um efeito tridimensional.

Esse fenômeno só é possível em virtude da mistura de informações das duas retinas, promovidas pelas fibras dos nervos ópticos. Quando isto não ocorre, como em casos de estrabismo, o desalinhamento dos eixos visuais faz com que cada olho forneça imagens muito diferentes entre si, conflitantes, impedindo o processo de fusão, o que faz com que o cérebro acabe "escolhendo" uma das imagens, desprezando a outra. Com isso o olho que tem sua imagem preterida, não se desenvolve na mesma proporção que o outro, pois não é exigido, sendo pouco usado. (RAMOS, 2006).

A correção tardia, só beneficia a estética, pois o período de desenvolvimento da visão já terminou. A ambliopia está diretamente ligada a essa deficiência na maturação visual. A luz, proveniente de um objeto de interesse, atravessa os meios transparentes do olho e chega à retina, onde é convertida em impulsos elétricos, que são levados ao córtex occipital através dos nervos e vias ópticas. No córtex, os impulsos são decodificados na forma de uma impressão visual. (RAMOS, 2006).

A retina não tem a mesma sensibilidade em toda sua extensão. Possui uma área, do tamanho da cabeça de um alfinete, responsável pela discriminação dos objetos. Essa área é conhecida como fóvea que fica próxima do disco óptico, ligeiramente deslocada para o lado temporal.

O disco óptico é o local onde o nervo óptico penetra no olho. Como nessa região não existem fotorreceptores, ele é completamente cego. Todo o resto da retina é responsável pela visão de campo. A visão de campo é fundamental para a locomoção, pois dá uma apreciação de conjunto.

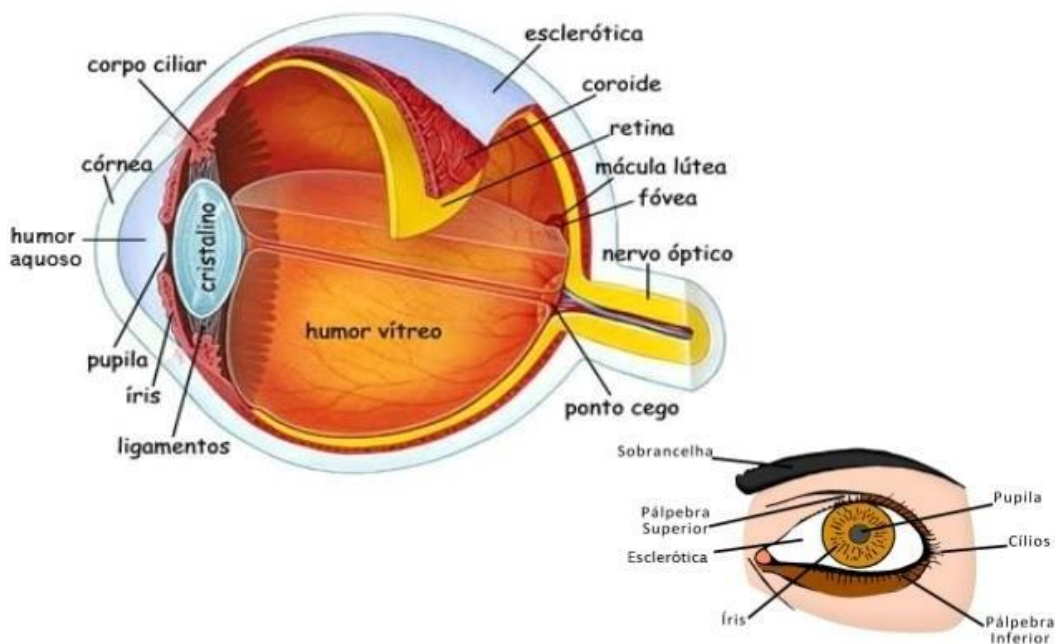
A medida da visão foveal chama-se acuidade visual. A da visão de campo chama-se campimetria. É importante o conceito de que a perda de visão de campo é mais debilitante que a da visão central. (RAMOS, 2006).

Segundo Quooos (2008) diz que:

Pode-se ver apenas objetos que emitam ou sejam iluminados por ondas de luz em nosso alcance de percepção, que representa somente 1/70 de todo o espectro eletromagnético. O olho humano enxerga radiações luminosas entre 4 mil e 8 mil angströms, unidade de comprimento de onda. Homem e macaco são os únicos mamíferos capazes de enxergar cores. (QUOOS, 2008, p. 42)

Destaca-se que em estudo sobre a relação da visão com o processo de ensino e aprendizagem Quoos (2008) esclarece que, “embora se possa contar com os olhos para trazer a maior parte das informações do mundo externo, eles não são capazes de revelar tudo.

**Figura 13 – Sistema visual III**



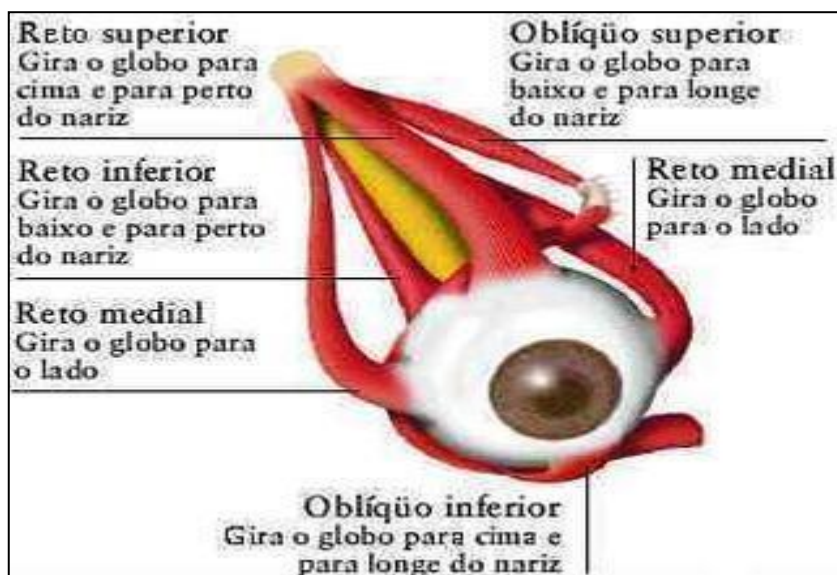
Fonte: QUOOS, 2008

A complexidade do processo de aquisição da imagem pelo cérebro envolve um processo detalhado de pequenas relações entre nervos, líquidos e demais componentes do sistema ocular.

Especificamente na questão do movimento do globo ocular os músculos são fundamentais. Os movimentos de cada globo ocular são controlados por seis músculos, que vêm do fundo da órbita ocular e se liga a superfície externa do globo. Com a contração e o relaxamento deles, você pode seguir um objeto que se desloca

e explorar um campo de visão. (QUOOS, 2008)

**Figura 14 – Músculos Oculares**



Fonte: QUOOS, 2008

Cada movimento exige um trabalho coordenado dos seis músculos, embora em cada caso haja "motores primários" que cumprem um papel mais importante. A percepção de uma imagem acontece quando os raios luminosos incidem na córnea sendo refratados, depois estes incidem sobre a lente que tem por objetivos projetá-los na retina, onde encontram-se os dois fotorreceptores: cones e bastonetes, que convertem a intensidade e a cor da luz recebida em impulsos nervosos, estes são levados ao cérebro pelo nervo óptico. (QUOOS, 2008)

Segundo Lúria (1991)

As áreas primárias do córtex occipital são aquelas onde terminam as vias procedentes da retina, responsáveis pela projeção do córtex visual. Algumas lesões trazem consequências diversas como: a lesão no nervo óptico (cegueira em um olho), a lesão do quiasma óptico em suas porções mediais (resulta em perda de ambos os campos externos/temporais de visão), lesões do trato óptico, radiação óptica ou do córtex visual de um hemisfério (perda dos campos opostos de visão, no caso hemianopsia homônima contralateral). (LURIA, 1991, p. 23)

As fibras do nervo óptico, do trato óptico e da radiação óptica levam informações de acordo com um padrão somatotópico estrito, uma lesão pode resultar em perda das partes estritamente definidas do campo visual, ou a hemianopsia de

quadrantes. As zonas secundárias do córtex occipital possuem característica diferentes das zonas primárias, pois elas sintetizam estímulos visuais, os codificam e os formam em sistemas complexos. (QUOOS, 2008 Lúria (1991) coloca que a percepção está associada ao reconhecimento, ou seja, a inclusão em um sistema de associações familiares.

Desta forma, em síntese, podemos compreender que a aprendizagem, em grande parte se dá por meio da percepção e associação de imagens e eventos acontecidos, relacionado com fatos novos apresentados. Diante disso, para que o processo de aprendizagem encontre êxito importam uma boa qualidade da saúde visual da pessoa e também, um bom conhecimento por parte do profissional optometrista sobre a importância dessa relação: VISÃO & APRENDIZAGEM.

Diante o reconhecimento da importância da relação visão & aprendizagem, a acuidade visual ganha em relevância, pois uma anamnese bem-feita e uma acuidade visual bem trabalhada nas crianças em idade escolar podem efetivamente contribuir para a melhora do processo de aprendizagem desses indivíduos.

## 5 CONCLUSÃO

Discutir a atuação do optometrista na prevenção da cegueira é de fundamental importância para a profissão, pois, os argumentos devem fundamentar-se por posições sólidas e conteúdo legal. O reconhecimento público da profissão, juntamente com o reconhecimento efetivo do Poder Público que, os profissionais podem oferecer a saúde pública é um dos fatores que colaboram para a disseminação junto a população do potencial que a profissão tem juntado a sociedade.

No âmbito do atendimento optométrico, citamos a Constituição Brasileira de 1988: A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem a redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário as ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação. (CF, 1988).

Neste sentido, vemos que a inserção da Optometria no modelo de saúde pública brasileira pode trazer grandes avanços e modificações positivas nos índices de doenças relativas a visão. A atuação do optometrista pode mudar o atual quadro e resgatando a qualidade visual do povo brasileiro, dando condições para que a população tenha mais acesso aos profissionais da visão.

No âmbito escolar, Organizações internacionais de saúde pública e o governo brasileiro, por meio do Ministério da Saúde reconhecem que a assistência à saúde visual pode se dar no atendimento aos alunos das séries iniciais, fato que colabora para a melhora no processo de aprendizagem desses indivíduos.

O Ministério da Saúde sugere, conjuntamente que assistência à saúde dada na escola estenda-se ao seu entorno, oferecendo atendimento aos pais e familiares.

Essa compreensão, não descuida do processo metodológico de assistência as unidades escolares. O Ministério da Saúde, prescreve instrumentos metodológicos para os serviços de saúde prestados nas escolas, ações essas que devem respeitar a principal atribuição da escola que é o ensino e a aprendizagem.

Desta forma, concluímos que a atuação do optometrista nas unidades escolares tem amparo legal e incentivo do poder Público, entretanto, destacamos que

a atuação profissional deve orientar-se por metodologia qualificada, buscando atuar de forma multidisciplinar, envolvendo profissionais que já desenvolvem atividades de saúde nas escolas.

Quanto a optometria esta pode ser a ferramenta mais eficiente no atendimento de alunos das séries iniciais, entendendo que o optometrista pode, de forma pontual e como assessor, colaborar com as unidades escolares na prevenção de danos à saúde visual, bem como no acompanhamento prévio dos alunos, evitando assim, maiores complicações para a saúde visual do alunos e dificuldades no processo de aprendizagem.

Essas ações podem efetivamente colaborar para a saúde visual dos alunos e ainda despertar na sociedade a compreensão do valor que a optometria tem para a saúde e a qualidade de vida de toda a sociedade. A optometria é uma das principais vias responsáveis por importantes processos de avaliação e pode oferecer os recursos e meios para desfrutarmos uma vida saudável.

## 6 REFERÊNCIAS

ALVES, MR; KARA-JOSÉ, N. **Campanha “Veja Bem Brasil”**. Manual de Orientação. Conselho Brasileiro de Oftalmologia, 1998.

BARRAGA, Natalie; MORRIS, June. **Livro de informação sobre visão subnormal no funcionamento visual**. São Paulo: Fundação para o livro do cego no Brasil, 1985.

BICAS, Harley E. A. **AMETROPIAS E PRESBIOPIA**. 2017. Disponível em:<  
[http://revista.fmrp.usp.br/1997/vol30n1/ametropias\\_presbiopia.pdf](http://revista.fmrp.usp.br/1997/vol30n1/ametropias_presbiopia.pdf)>. Acesso em 09 de jan. 2018.

BRAGA, Ana Paula. **Recursos ópticos para visão subnormal**. São Paulo, Iaramara, 1997.

BRANDÃO, Marina Leite. **Entendendo o que é acuidade visual**. 2016. Disponível em <http://www.stargardt.com.br/entendendo-o-que-e-acuidade-visual/>. Acesso em 07 de setembro de 2017.

BRITO, Carla Pereira. **Optometria Comportamental**. 2017. Disponível em:<  
<http://www.institutothea.com/index.php?q=o-que-e-optometria>>. Acesso em 09 de maio de 2018.

CANZONIERI, Ana Maria. **Metodologia da pesquisa qualitativa na Saúde**. 2 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

CBO. CONSELHO BRASILEIRO DE OFTALMOLOGIA. Campanhas sociais. 2007. Disponível em: <[http://www.cbo.com.br/cbo/campanhas\\_sociais.htm](http://www.cbo.com.br/cbo/campanhas_sociais.htm)>. Acesso em 05 de jan. de 2018.

CF. **CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL de 1988**. Disponível em:<  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm)>. Acesso em 10 de jan. De 2018.

DANTAS, A. M. **Anatomia funcional do olho e seus anexos**. Rio de Janeiro; Ed.

UFRJ, 2103.

**Espaço do Médico. Deficiência visual: falta prevenção.** 2016. Disponível em <http://conexao.segurosunimed.com.br/posts/deficiencia-visual-falta-prevencao>.

Acesso em 02 de Agosto de 2018.

FRAZÃO, Arthur. **O que é catarata congênita e como tratar.** 2017. Disponível em: < <https://www.tuasaude.com/catarata-congenita/> >. Acesso em 04 de Agosto de 2018.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

GRANZOTO, José Aparecido et al. **Avaliação da acuidade visual em escolares da 1ª série do ensino fundamental.** *Arq. Bras. Oftalmol.*, 2003, vol.66, no.2, p.167-171. ISSN 0004-2749

GUEDES, Ricardo A. **As estratégias de prevenção em saúde ocular no âmbito da saúde coletiva e da Atenção Primária à Saúde - APS.** Disponível em <http://www.ufjf.br/nates/files/2009/12/Socular.pdf>. Acesso em 04 de abril de 2017.

KARÁ-JOSÉ, Newton; TEMPORINI, Edméa Rita. **Avaliação dos critérios de triagem visual de escolares de primeira série do primeiro grau.** *Rev. Saúde Pública.* vol.14, n.2, 1980.

KERK; GALLAGUER. **Educação da Criança Excepcional.** São Paulo: Martins Fontes, 2000.

LURIA, A. R. **Bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento.** SP: Moraes, 1991. MINAYO, Maria Cecília de Souza et al. (Org.) **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** Rio de Janeiro: Vozes, 2003.

MS, Ministério da saúde. **Cadernos de atenção básica. Saúde na s escolas.** 2015. Disponível em: < [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos\\_atencao\\_basica\\_24.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos_atencao_basica_24.pdf)>.

Acesso em 09 de julho de 2018.

**Oftalmologia Pediátrica e Estrabismo.** Disponível em: <<http://oftalmologia.pediatrica.eu/pagina,131,153.aspx>>. Acesso em 04 de agosto de 2018.

OLIVEIRA, Marcos. **Ametropias.** 2018. Disponível em :  
< <http://www.neovisao.com/saude-ocular/ametropias-miopia-hipermetropia-astigmatismo-presbiopia/>>. Acesso em 09 de jan. de 2018.

PORTELA, Wilson. CO, Central da optometria. **Catarata.** 2016. Disponível em:<  
<http://centraldaoptometria.blogspot.com.br/2016/03/catarata.html>> Acesso em 09 de maio de 2018.

QUOOS, Silvia Regina Caselli. **A IMPORTÂNCIA DA PERCEPÇÃO VISUAL NA APRENDIZAGEM COMO UMA VISÃO NEUROPSICOPEDAGOGICA.** 2008. Disponível em<<http://tcconline.utp.br/wp-content/uploads/2011/05/importanciadapercepcaovisual.pdf>> Acesso em 15 de julho. de 2018.

RAMOS, André. **Fisiologia da Visão Um estudo sobre o “ver” e o “enxergar”.** PUC. RIO: 2006. Disponível em  
[http://web.unifoa.edu.br/portal/plano\\_aula/arquivos/04054/Fisiologia%20da%20visao%20-%20MODULO%20I.pdf](http://web.unifoa.edu.br/portal/plano_aula/arquivos/04054/Fisiologia%20da%20visao%20-%20MODULO%20I.pdf). Acesso em 28 de julho de 2018.  
O que é

VARELLA, Bruna. **Estrabismo.** 2012. Disponível em:  
<https://drauziovarella.uol.com.br/doencas-e-sintomas/estrabismo/>. Acesso em 05 de agosto de 2018.

VIEIRA, Marcelo. **O Optometrista é o profissional que deve atuar nas escolas para detectar problemas da visão.** 2016. Disponível em:<  
<http://blogdooptometrista.blogspot.com.br/2016/02/o-optometrista-e-o-profissional-que.html>>. Acesso em 07 junho de 2018.