



CURSO TÉCNICO EM OPTOMETRIA

CRISTIANO MESQUITA DE MOURA

**A RELEVÂNCIA DA OPTOMETRIA COMPORTAMENTAL NA
DETECÇÃO DE DIFICULDADES VISUAIS DE ALUNOS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

FORTALEZA, CE

2022

Cristiano Mesquita de Moura

**A RELEVÂNCIA DA OPTOMETRIA COMPORTAMENTAL NA
DETECÇÃO DE DIFICULDADES VISUAIS DE ALUNOS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro de Formação
Profissional Ratio, como requisito parcial
para obtenção do diploma do Curso
Técnico em Optometria.

Orientador: Prof. Antonio Claudio da
Silva Maciel

FORTALEZA, CE

2022

CRISTIANO MESQUITA DE MOURA

**A RELEVÂNCIA DA OPTOMETRIA COMPORTAMENTAL NA
DETECÇÃO DE DIFICULDADES VISUAIS DE ALUNOS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro de Formação
Profissional Ratio, como requisito parcial
para obtenção do diploma do Curso
Técnico em Optometria.

Monografia aprovada em ____/____/____

Prof. Antônio Cláudio da Silva Maciel
Orientador

Prof. Francisco Alencar Mota

Prof. Rickson Bosco Crispim

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter permitido que eu tivesse saúde e determinação para não desanimar durante a realização deste trabalho

Aos meus pais, irmãos e amigos que sempre estiveram ao meu lado pela amizade incondicional e pelo apoio demonstrado ao longo de todo período de tempo em que me dediquei a esse trabalho.

Aos professores pelas correções e ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional ao longo do curso.

A todos que participaram direta ou indiretamente do desenvolvimento deste trabalho de pesquisa, enriquecendo o meu processo de aprendizado.

*Consagre ao Senhor tudo o que
você faz, e os seus planos
serão bem-sucedidos*

Provérbios 16,37

RESUMO

Este estudo analisa a contribuição da optometria comportamental na detecção de dificuldades visuais dos alunos das séries iniciais. A Optometria Comportamental, trata-se de uma especialização da optometria e tende a contribuir para uma visão mais ampla na compreensão dos problemas relativos a saúde visual. Dito isso, o presente estudo tem por objetivo geral Discutir a contribuição da optometria comportamental na detecção de dificuldades visuais de alunos das séries iniciais. Quanto aos objetivos específicos esses foram: apresentar o sistema visual e a importância da acuidade visual; discutir a importância da visão na aprendizagem e discutir a importância da atuação do optometrista na saúde visual e na atuação junto as escolas. Para tanto o estudo tem como processo metodológico uma abordagem qualitativa, tendo como instrumentos a pesquisa bibliográfica. 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.

Palavra chave: Optometria comportamental; Escola; Acuidade Visual

ABSTRACT

This study analyzes the contribution of behavioral optometry in the detection of visual difficulties of students in the initial series. Behavioral Optometry is a specialization of optometry and tends to contribute to a broader understanding of visual health problems. That said, the present study aims to discuss the contribution of behavioral optometry in the detection of visual difficulties of students in the initial series. The specific objectives were: to present the visual system and the importance of visual acuity; discuss the importance of vision in learning and discuss the importance of the optometrist's performance in visual health and acting together with schools. For this, the study has as methodological process a qualitative approach, having as instruments the bibliographic research. At the school level, international public health organizations and the Brazilian government, through the Ministry of Health, recognize that visual health care can be provided in the care of students in the initial series, a fact that contributes to the improvement in the learning process of these individuals . The Ministry of Health jointly suggests that health care given at the school be extended to its surroundings, offering care to parents and family members. This understanding does not neglect the methodological process of assisting the school units. The Ministry of Health prescribes methodological instruments for the health services provided in schools, which should respect the main attribution of the school that is teaching and learning. In this way, we conclude that the optometrist's performance 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 at Schools.

Key words: Behavioral optometry; School; Visual acuity

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- CBO - Conselho Brasileiro de Oftalmologia
- ICO - Conselho Internacional de Oftalmologia
- OMS - Organização das Nações Unidas para a Saúde.
- ONU - Organização das Nações Unidas
- OPS - Organização Panamericana de Saúde
- SUS - Sistema Único de Saúde

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Anatomia do olho	14
Figura 2 - Sistema Visual.....	16
Figura 3- Sistema Visual.....	18
Figura 4- Músculos oculares.....	19
Figura 5- Tabela Snellen	21
Figura 6 - Acuidade Visual	23
Figura 7 - Acuidade Visual.....	23
Figura 8 - Acuidade Visual.....	23
Figura 9 - Acuidade Visual.....	24
Figura 10 - tabela forma escrita	24
Figura 11 - Tabela numerais.....	25
Figura 12 - Tabela optotipos.....	25
Figura 13 - Principais ametropias	28

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 VISÃO HUMANA	12
2.1 Anatomia do olho	12
2.2 Sistema visual	15
2.3 Acuidade visual	20
2.4 As principais ametropias que atingem os alunos nas séries iniciais .	26
2.4.1 Miopia	28
2.4.2 Hipermetropia	29
2.4.3 Astigmatismo	30
3 A IMPORTÂNCIA DA VISÃO NA APRENDIZAGEM ESCOLAR	32
3.1 A importância da visão na aprendizagem	33
3.1.1 Percepção	33
3.1.2 Deficiência da percepção visual	34
4 OPTOMETRIA COMPORTAMENTAL	37
4.1 Optometria	37
4.2 Optometria comportamental	39
4.3 Atuação do optometrista na saúde primária e preventiva	40
4.4 Atuação do optometrista junto as escolas	42
4.5 Optometria comportamental como instrumento de percepção	44
das dificuldades visuais dos alunos do Ensino Fundamental	
5 METODOLOGIA	47
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
REFERÊNCIAS	51

1 INTRODUÇÃO

O processo de aprendizagem não ocorre unicamente na escola, contudo, para o pleno desenvolvimento do indivíduo a formação escolar é fundamental, é este conhecimento a base para a profissionalização e para a cidadania do indivíduo. Neste contexto de aprendizagem os sentidos (a percepção) são os meios para que o aluno adquira o conhecimento que se dá por meio da comunicação entre professor e aluno.

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 do optometria nas unidades escolares pode contribuir como forma de prevenção a cegueira e ainda as dificuldades do processo de aprendizagem dos alunos iniciantes.

Este estudo analisa a contribuição da optometria comportamental na detecção de dificuldades visuais dos alunos das séries iniciais. A Optometria Comportamental, trata-se de uma especialização da optometria e tende a contribuir para uma visão mais ampla na compreensão dos problemas relativos a saúde visual.

Dito isso, o presente estudo tem por objetivo geral Discutir a contribuição da optometria comportamental na detecção de dificuldades visuais de alunos das séries iniciais. Quanto aos objetivos específicos esses foram: apresentar o sistema visual e a importância da acuidade visual; discutir a importância da visão na aprendizagem e discutir a importância da atuação do optometrista na saúde visual e na atuação junto as escolas.

Para tanto o estudo tem como processo metodológico uma abordagem qualitativa, tendo como instrumentos a pesquisa bibliográfica.

A pesquisa se apresenta dividida em capítulos, inicia-se com uma breve introdução sobre a realidade pesquisada, no primeiro capítulo apresenta a optometria, sua especialização comportamental e ainda apresenta o campo de atuação do profissional optometrista, bem como, o reconhecimento oficial da profissão.

O segundo capítulo analisa o sistema visual humano, de forma a relacionar com a importância da visão no processo de aprendizagem.

O terceiro capítulo analisa a importância da visão no processo de aprendizagem, bem como as principais ametropias que atingem os alunos nas séries iniciais e as ações de prevenção e identificação das mesmas. O estudo, neste capítulo evidencia a importância e a relevância da optometria comportamental como instrumento auxiliar na detecção de dificuldades visuais de alunos das séries iniciais, e como esta pode auxiliar os professores no encaminhamento de alunos para o atendimento optométrico.

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 melhor qualidade da aprendizagem, oferecendo aos professores instrumentos eficientes e acessíveis para a compreensão das dificuldades visuais que os alunos podem eventualmente ter.

2 VISÃO HUMANA

Para compreender a importância da atuação do optometrista no ambiente escolar, em particular nas séries iniciais, deve-se, inicialmente, mesmo que de forma breve relacionar o processo de aquisição da imagem pela pessoa, ou seja, como o olho humano capta a imagem e a processa na mente.

O estudo não tem por intenção pormenorizar essa questão, o que se busca fundamentalmente é expor o quanto a visão é importante no processo de aquisição do conhecimento, em particular nas primeiras séries do ensino regular. Diante dessa compreensão ressaltar o significado do optometrista no processo de prevenção de danos oculares e na melhora da qualidade de vida visual dos estudantes.

Diante disso, importa a compreensão da anatomia do olho, o reconhecimento do sistema visual e da acuidade visual.

2.1 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)

Passada a pupila, a imagem chega a uma lente, o cristalino, e é focada sobre a retina. A lente do olho produz uma imagem invertida, e o cérebro a converte para a posição correta. Na retina, mais de cem milhões de células fotorreceptoras transformam as ondas luminosas em impulsos eletroquímicos, que são decodificados pelo cérebro. (QUOOS, 2008)

Essas células fotorreceptoras podem ser classificadas em dois grupos: os cones e os bastonetes. Os bastonetes são os mais exigidos à noites, pois requerem

pouca luz para funcionar, mas não conseguem distinguir 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)

Por enquanto, o daltonismo é um mal sem cura nem prevenção. Os pesquisadores sabem apenas que o problema tem origem genética e atinge principalmente os homens.

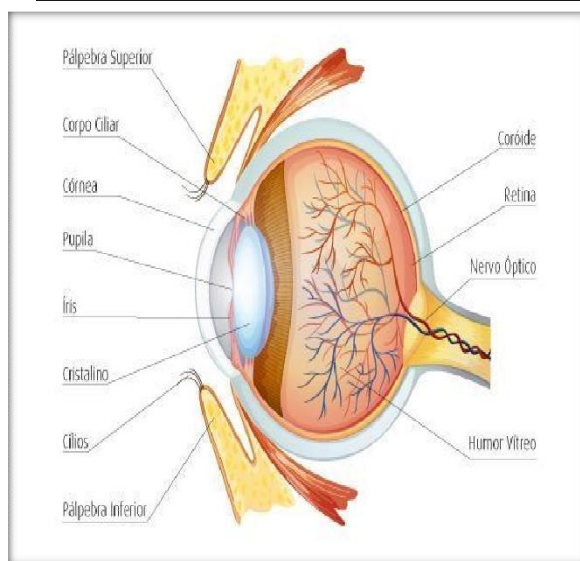
Contudo ressaltamos que no processo de aprendizagem, como poderá ser observado no capítulo a seguir o conhecimento sobre as cores auxilia na alfabetização, contudo, caso a criança tenha o daltonismo e identificado precocemente não há prejuízo para a formação do conhecimento.

Destacamos isso, no sentido de expor a importância de exames optométricos, (incluindo o daltonismo), 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 01 – Anatomia do olho



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 continua 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.

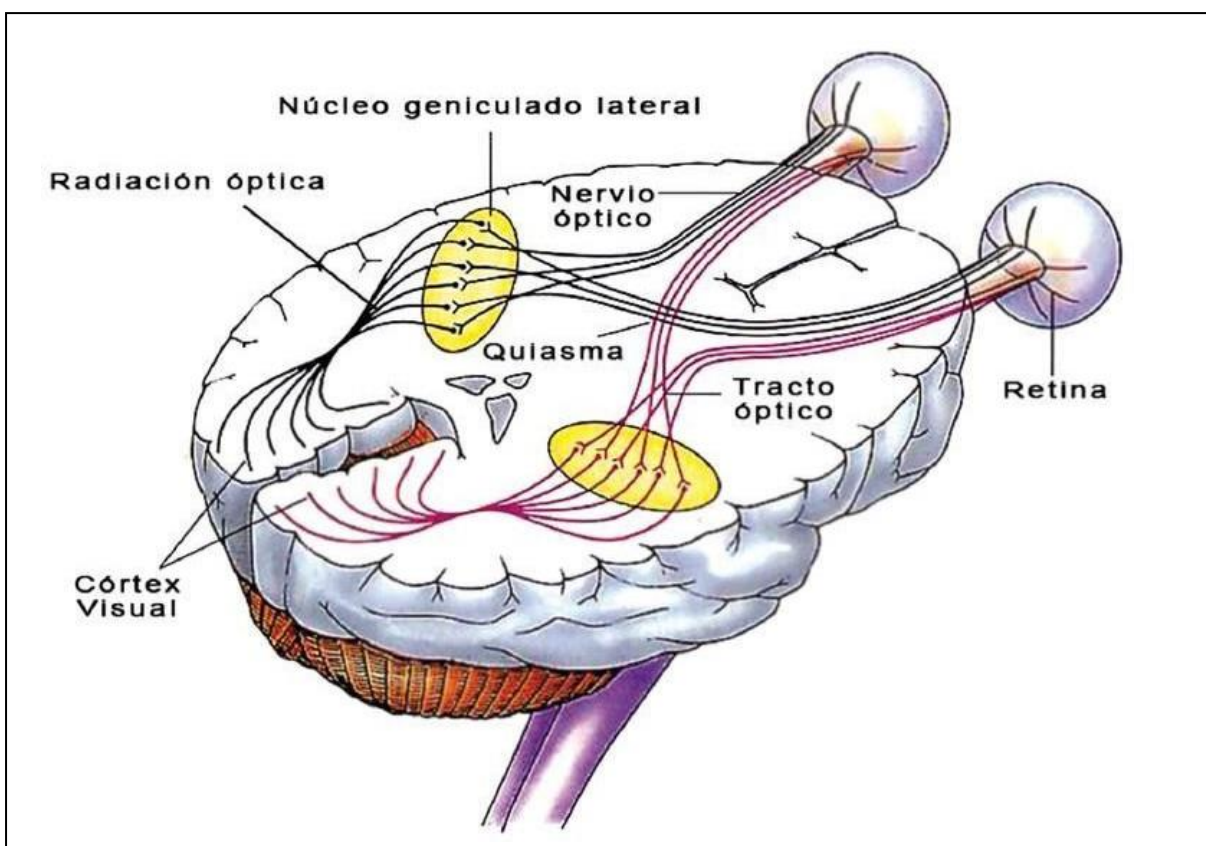
2.2 Sistema visual

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).

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).

Figura 02 – Sistema Visual



Fonte: WERNER, 2017

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 pela 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 visual¹. 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).

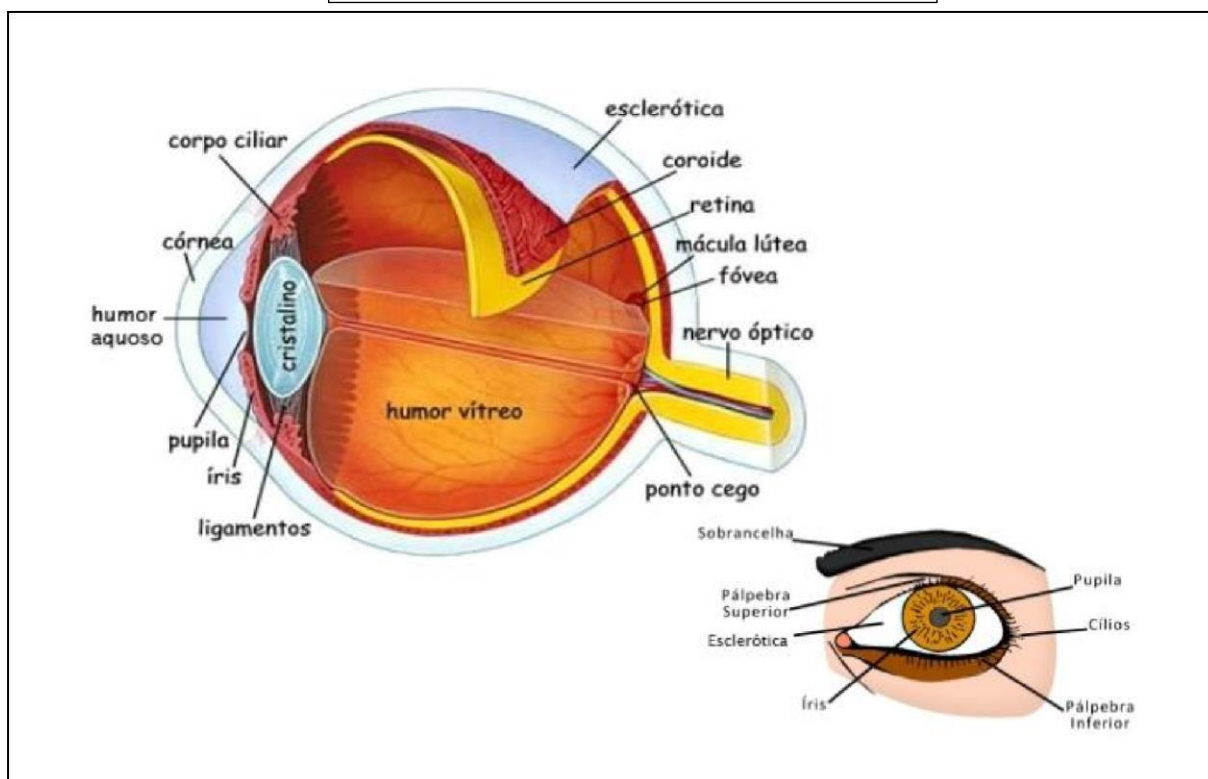
Destacamos que em estudo sobre a relação da visão com o processo de ensino e aprendizagem Quoos (2008) esclarece que , “embora se possa contar com os olhos para trazer a maior parte das informações do mundo externo, eles não são capazes de revelar tudo.

Segundo Quoos

¹ No presente estudo discutiremos de forma pormenorizada a acuidade visual no item 2.3.

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)

Figura 03 – Sistema visual II

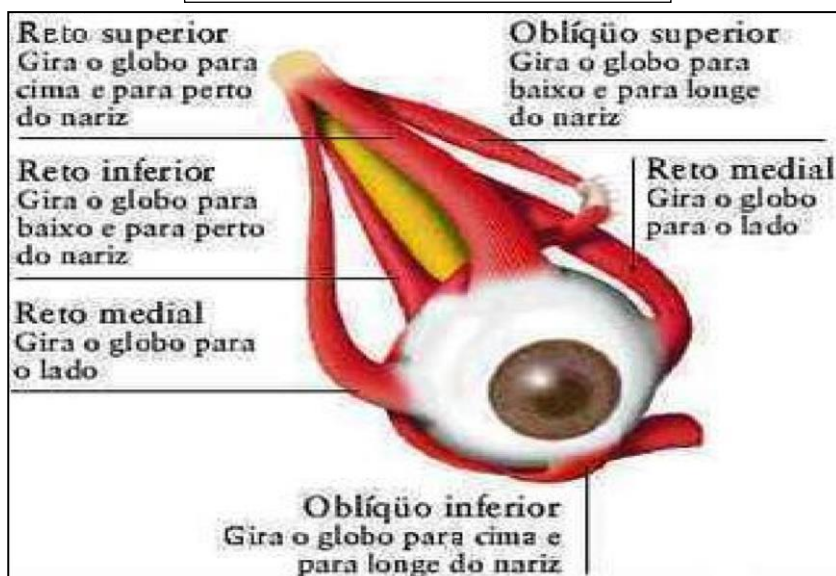


Fonte; QUOOS, 2008

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 04 – 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.

2.3 Acuidade visual

Acuidade visual, ou simplesmente a sigla AV, é a aptidão do olho para distinguir os detalhes espaciais. Em outras palavras, é a capacidade de identificar a forma e o contorno dos objetos. Várias doenças podem causar baixo nível de visão.

Pessoas portadoras de miopias, que utilizam compensações ópticas, enxergam nitidamente, portanto 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 visual pode ser medida mostrando-se objetos de tamanhos diferentes ao paciente e que se encontram a uma mesma distância do olho. A forma mais correta para medir a acuidade é no consultório, e utiliza-se, usualmente, a “Tabela de Snellen”.

A tabela contém uma série progressiva de fileiras de letras. O teste, então, consiste em ler essas linhas de letras que vão diminuindo sucessivamente. A avaliação é realizada com a tabela posicionada a uma distância padrão da pessoa a

ser testada. Cada linha da tabela corresponde a uma fração, que representa uma acuidade visual e cada olho deve ser testado separadamente.

Figura 05 - 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	

A acuidade aparece, assim, marcada por dois números, em forma de fração, como por exemplo, 20/100. O primeiro número é a distância entre o quadro e o paciente e o segundo representa a fileira das menores letras que o paciente consegue ler. Cada fileira da Tabela de Snellen contém um número que corresponde à distância na qual um olho “normal” consegue ler as letras desta fileira. Por exemplo, as letras da fileira “100” podem ser lidas por um vidente total à distância de 100 metros. Isso significa que um paciente com acuidade de 20/100 consegue ler à distância de 20 metros o que uma pessoa com acuidade visual total é capaz de ler à distância de 100 metros, lembrando que a visão 20/20 é a considerada normal (BRANDÃO, 2016).

Comparando 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.

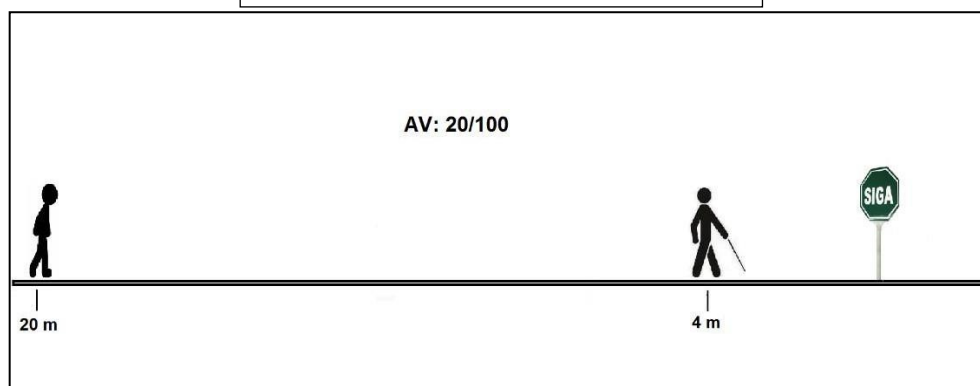
Comparando a Acuidade 20/800 com a Acuidade total

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 comparar é pensar que: o que um vidente total consegue enxergar 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, finalmente, quem tem acuidade AV=20/800 enxerga a meio metro de distância.

Figura 06 – Acuidade visual



Fonte, Brandão, 2016

Figura 07 – Acuidade visual

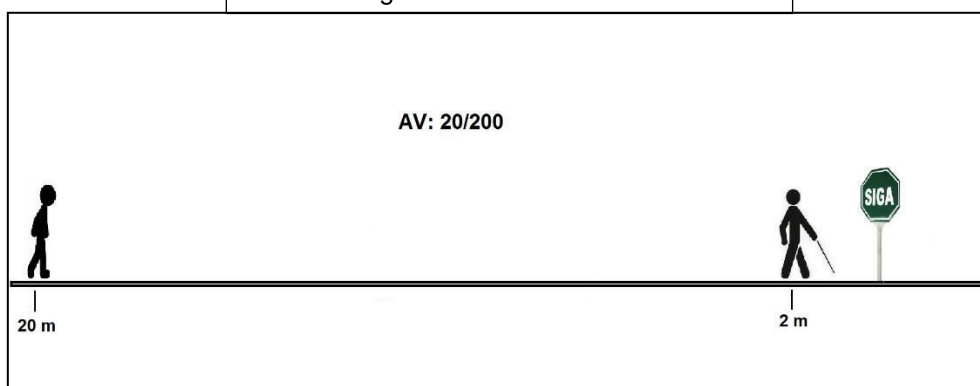
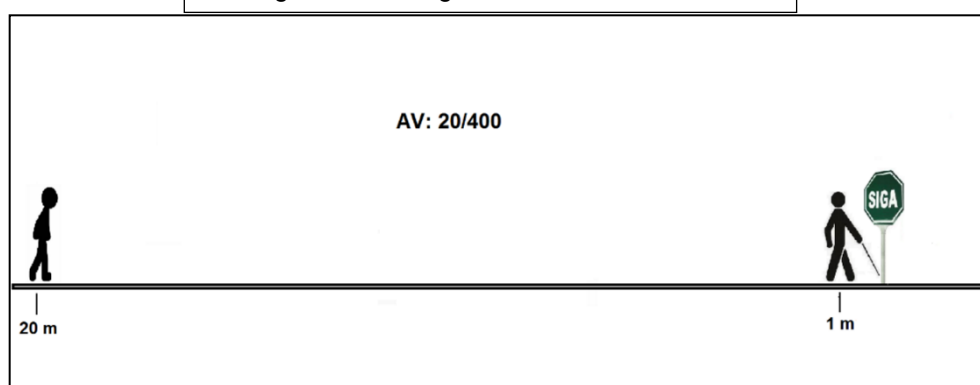
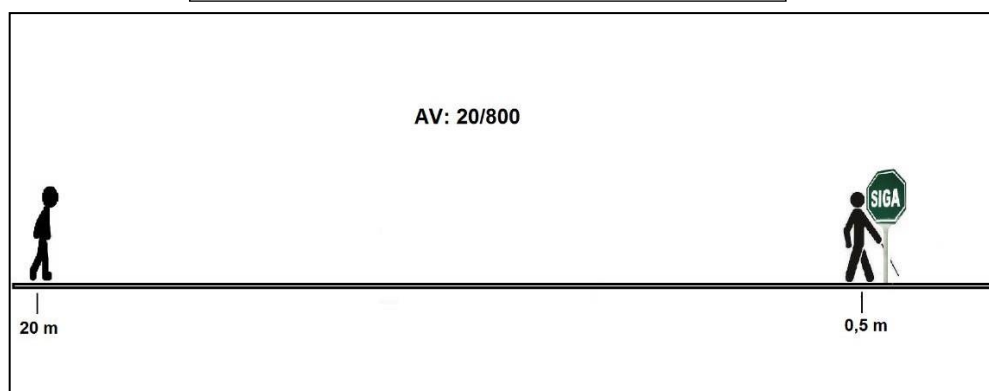


Figura 08 – Imagem: Acuidade visual 02



FONTE: BRANDÃO

Figura 09 – Acuidade visual 03



Fonte, BRANDÃO

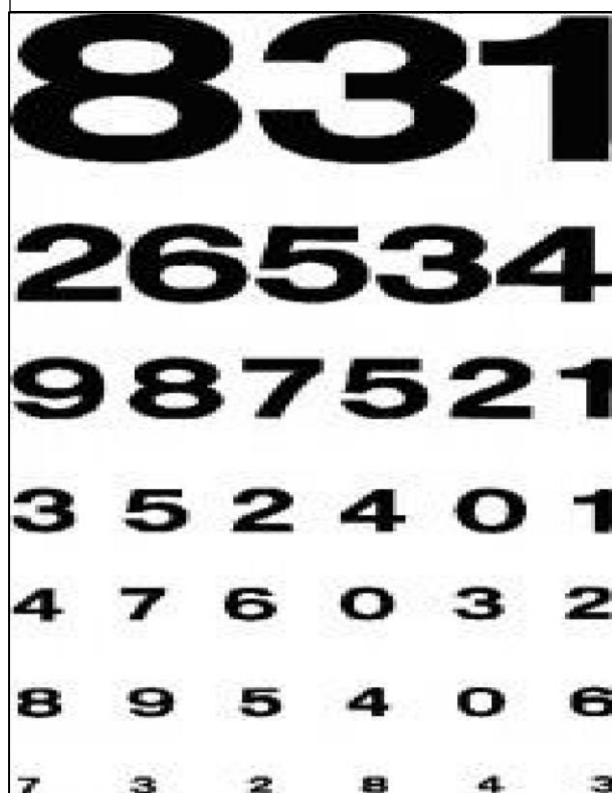
Figura 10 - tabela de forma escrita

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

FONTE: BRANDÃO, 2016

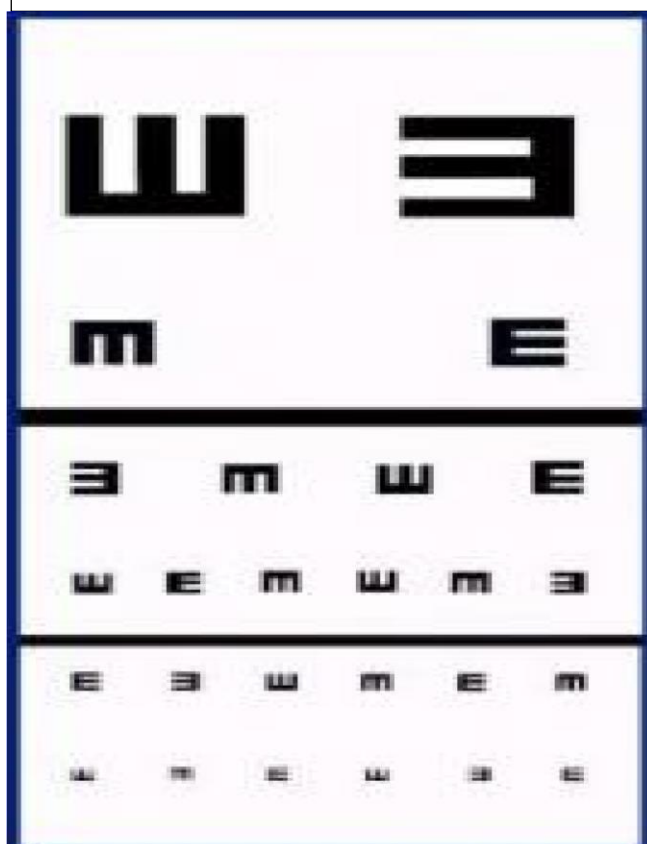
A Tabela de Snellen é o método mais comum para testar a acuidade visual, no entanto, quando o paciente não é familiarizado com o alfabeto utilizam-se outras tabelas. Como a tabela de numerais ou a Tabela Optotipos, aconselhada para crianças pequenas. Nessa tabela a criança indica com as mãos a direção das barras da letra E.

Figura 11 – Tabela numerais



Fonte: BRANDÃO, 2016

Figura 12 – Tabela de Optotipos de 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.

2.4 As principais ametropias que atingem os alunos nas séries iniciais

A qualidade da imagem formada 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 ser as ametropias. São as inadequações ópticas são chamadas ametropias (do grego, o prefixo a, negação), isto é: “com falta de (boa) medida do olho”.

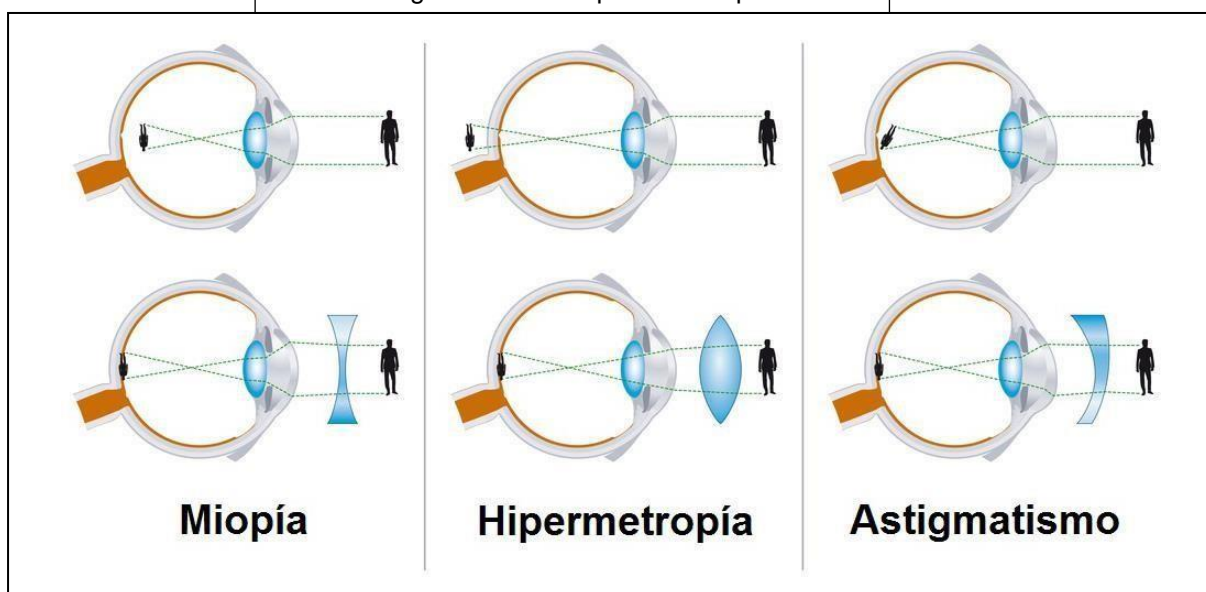
Quando o erro se dá pela inadequação do comprimento do eixo ânteroposterior do olho, as ametropias são classificadas como axiais; quando por defeito do sistema de refração ocular, como ametropias refracionais ou de refringência. Se o defeito faz com que haja um excesso de refringência relativamente ao comprimento do eixo ocular ântero-posterior, diz-se 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 refratométrico for feito inicialmente para um plano vertical e, depois, para um horizontal do olho, os valores dióptricos podem ser diferentes. Nesse caso, diz-se 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 porém arranham com maior facilidade) (OLIVEIRA, 2018).

Figura 13 – Principais ametropias



Fonte: OLIVEIRA, 2018

Uma boa orientação e acuidade visual permitem que o optometrista atenda as necessidades dos alunos quanto as ametropias principais, como analisa-se neste estudo.

2.4.1 Miopia

A miopia é a focalização da imagem antes desta chegar à retina, isto é, os raios luminosos que incidem no olho refletidos de objetos distantes, tendem a formar sua imagem à frente da retina.

Essa alteração é devido a um alongamento excessivo do globo ocular quando comparado a capacidade do olho em focalizar a imagem na retina, ou vice versa.

Como resultado os pacientes com miopia possuem uma visão desfocada (embaçada) para objetos vistos de longe, o que não ocorre para objetos próximos.

Para pessoas não míopes, a os raios luminosos focalizam exatamente na retina produzindo uma imagem nítida.

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

A ciência ainda não foi capaz de determinar as causas para a miopia. No entanto sabemos que uma criança com pais míopes possuem maior probabilidade em desenvolver miopia.

Quanto aos sintomas, a principal queixa do míope é a visão embaçada para longe o que acaba exigindo um maior esforço visual e pode causar dor de cabeça, lacrimejamento e hiperemia ocular.

Por instinto e a fim de tentar melhorar sua visão, o míope acaba fechando um pouco seus olhos conseguindo alguma melhora em sua visão. Isto ocorre pois ao fechar um pouco os olhos o míope realiza um “filtro” dos raios de luz”, selecionando aqueles com trajeto mais retilíneo e capazes de chegar a sua retina.

O tratamento da miopia se dá por meio da correção. A miopia pode ser corrigida com o uso de lentes divergentes através de óculos ou lentes de contato, ou cirurgia.

As lentes atuam de forma a corrigir o ponto focal da imagem fazendo com que a mesma possa ser projetada na retina.

Atualmente, existem muitos estudos em andamento para definir formas de interromper a progressão da miopia, mas ainda são inconclusivos.

2.4.2 Hipermetropia

A hipermetropia é a focalização da imagem depois da retina, isto é, os raios luminosos que incidem no olho refletidos de objetos próximos tendem a formar sua imagem depois da retina.

Essa alteração é devido a um achatamento excessivo do globo ocular quando comparado a capacidade do olho em focalizar a imagem na retina, ou vice versa.

Como resultado os pacientes com hipermetropia possuem 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, constituindo-se em um estágio normal do desenvolvimento ocular humano. Quase todos os olhos, ao nascer, são hipermetropes e podem ser corrigidos de maneira natural durante a fase de crescimento. Pois com o crescimento do corpo humano, tem-se o alongamento do

olho que pode levar a correção da hipermetropia, normalmente ao atingir 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 possuem maior probabilidade em desenvolver hipermetropia.

O sintoma mais comum em um hiperemetrope é a visão embaçada principalmente para perto. Em situações em que a hipermetropia se encontra elevada podem ocorrer embaçamento 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.

2.4.3 Astigmatismo

O astigmatismo é quando os raios de luz que incidem no olho geram a imagem em vários pontos (múltiplos pontos focais) causando uma distorção da imagem.

Isso acontece devido a uma irregularidade na curvatura da córnea ou do cristalino que distorcem 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). Frequentemente 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 realidade descrita, quanto as principais ametropias e os potenciais tratamentos, são adequadas a realidade 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.

No capítulo a seguir detalhamos um pouco mais a relação: VISÃO & APRENDIZAGEM, ou seja a importância da visão no processo de aprendizagem, as principais ametropias e as ações de prevenção de doenças ligadas ao sistema visual.

3 A IMPORTÂNCIA DA VISÃO PARA A APRENDIZAGEM ESCOLAR

Compreender a importância da atuação do optometrista na realidade da escola em particular junto as crianças que iniciam as primeiras séries no processo de aprendizagem, importa, em função de relacionar o profissional com uma função fundamental na sua prática laborativa, considerando que a prevenção é parte fundamental no processo de atuação do optometrista.

Entende-se que a visão é tida como um de nossos principais sentidos, o qual exerce fundamental influência sobre nosso desenvolvimento social, psíquico e intelectual, sendo assim expressivamente requisitada na criança em fase escolar.

3.1 A importância da visão na aprendizagem

A percepção implica numa interpretação. A sensação não é uma réplica do mundo real. “As percepções não são cópias diretas e precisas do mundo à nossa volta. A sensação é uma abstração, não é uma réplica do mundo real. O cérebro não registra simplesmente o mundo externo como uma fotografia tridimensional. Ao contrário, o cérebro constrói uma representação interna dos eventos físicos externos depois de primeiro analisa-los em suas partes componentes. Ao varrer o campo visual, o cérebro analisa simultaneamente, porém separadamente, a forma dos objetos, seu movimento e sua cor, tudo isso antes de compor uma imagem de acordo com as regras do próprio cérebro.” (MS, 2015 pg.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).

A percepção do ser humano está acrescida de estímulos, elementos da memória, do raciocínio, do juízo e do afeto, portanto está acoplada a qualidade objetiva dos sentidos, outros elementos subjetivos e próprios de cada indivíduo. Ela

consiste na apreensão de totalidades e sua organização consciente sendo mais que apenas estímulos locais e temporais captados pelos órgãos dos sentidos. A percepção que uma pessoa tem do mundo exterior de seu olho não depende apenas do órgão de visão, mas também de suas emoções, seus motivos, experiências, suas adaptações, etc. (MS, 2015).

Todas as pessoas aprendem a perceber e até mesmo a compreender o mundo prestando atenção, olhando as coisas ao seu redor e com isso se acomodam em perceber as coisas como devem ser, (registros na memória) fator que em alguns momentos acaba levando o cérebro a cometer enganos, mas também é o caso de quando ele completa os pedaços de uma figura que não está presente, pois já existem registros na memória.

3.1.1 Percepção

A aprendizagem ocorre sempre que o comportamento exhibe uma mudança ou tendência progressiva, com a repetição da mesma situação estimulante e quando a mudança não pode ser atribuída a fadiga no receptor ou afetor.

As tendências no comportamento denominadas aprendizagem são presumivelmente devidas a mudança no sistema nervoso e possíveis em virtude da plasticidade e retentividade desse sistema (Hunter, 1929).

Bruner (1960) define aprendizagem como: “Primeiro é aquisição de nova informação a qual, muitas vezes, contraria ou substitui o que a pessoa anteriormente sabia, implícita ou explicitamente. Um segundo aspecto da aprendizagem pode ser chamado de transformação – o processo de manipular o conhecimento de modo a adaptá-lo a novas tarefas. Um terceiro aspecto é a avaliação (crítica): verificar se o modo pelo qual se manipula a informação está adaptado à tarefa. Na aprendizagem de qualquer assunto, há comumente uma série de episódios, cada um dos quais envolve os três processos”.

Para Drouet (2001) a criança está pronta para aprender quando ela apresenta um conjunto de condições, capacidades, habilidades e aptidões consideradas como pré-requisitos para o início de qualquer aprendizagem. Quando se fala em prontidão, não se refere apenas a uma habilidade, mas um conjunto de habilidades que a criança deverá desenvolver de modo a se tornar capaz de executar determinadas atividades.

Do ponto de vista neuropsicológico, a aprendizagem resulta da recepção e troca de informações entre o meio ambiente e diferentes centros nervosos.

Dito de outro modo, o ato de aprender exige sempre um estímulo externo – informação – que é captado pelos órgãos dos sentidos habilitados a transformar esse estímulo de natureza fisiopsíquica em impulso 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 termina no lobo occipital; o auditivo no lobo temporal; o tátil ou somestésico no lobo parietal. Estas áreas onde estão projetados estímulos denominam-se zonas de projeção ou primárias e nelas ocorre a sensação.

3.1.2 Deficiência da percepção visual

Os estudantes com deficiências da percepção visual têm problemas em entender o que veem. O problema não é de visão, mas do modo como seus cérebros processam as informações 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 habilidades de percepção visual incluem a capacidade para reconhecer imagens que já viu-se antes de vincular-lhes significados (como um pré-escolar reconhecer um sinal do McDonald's e dizer que está faminto, discriminar 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) e reconhecer o mesmo símbolo em diferentes formas (reconhecer que um A é um A, mesmo quando aparece em diferentes tamanhos, cores ou fontes).

Reconhecer sequências é uma outra importante habilidade de percepção visual; as pessoas com problemas de sequência visual podem não ver diferença entre as palavras via e vai e ter problemas para copiar até mesmo uma série curta de letras ou números corretamente. Estudantes com este tipo de problema, em geral, aprendem apenas lentamente suas letras e números. Seus livros de exercícios e trabalhos

escolares são cheios de inversões, omissões e outros erros freqüentemente atribuídos a “relaxamento”.

Além disso, os estudantes com problemas de percepção visual normalmente têm dificuldades com a memória visual e a visualização. Eles são aprendizes de leitura dolorosamente lentos, porque não reconhecem facilmente as palavras à sua frente e devem “pronunciá-las” enquanto prosseguem.

Apresentam dificuldades para recordar regras de ortografia e palavras irregulares e, geralmente, escrevem-nas foneticamente. Tarefas de rotina, como copia do quadro-negro, podem ser um pesadelo: durante o tempo que levam entre olhar para o quadro negro e novamente para as suas folhas, essas crianças perdem partes importantes da imagem, ou perdem-na completamente.

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 possuem a capacidade para visualizar consideram difícil criar coisas em suas mentes ou imaginar soluções para os problemas. Elas se perdem no meio de projetos, porque não conseguem visualizar qual, provavelmente, deveria ser o resultado final. Esses alunos tendem a ser pensadores concretos e, com frequência têm problemas para raciocinar além da informação bem à sua frente. Uma criança pode insistir, por exemplo, em que uma moeda de 50 centavos vale menos que duas de 25, porque há somente uma moeda e, além disso, é menor.

Alguns 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 entenderem 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.

Comumente, têm muita dificuldade para alinhar colunas de tabelas e espaçar palavras e letras de um modo uniforme, quando escrevem. As deficiências espaciais também se mostram no comportamento social.

Os professores observam que os estudantes com esse tipo de deficiência estão sempre “na sua cara”, falando a uma distância de apenas alguns centímetros. Essas crianças também podem ser deixadas fora de jogos no pátio da escola porque

sua incapacidade para estimar a velocidade e a distância com precisão torna-as ineptas em quase qualquer atividade que envolva uma bola.

Para o professor é necessário entender esse processo para poder auxiliar o aluno e perceber suas dificuldades, pois assim estarão mais instrumentalizados para detectar problemas durante o processo de aprendizagem.

4 OPTOMETRIA COMPORTAMENTAL

A optometria comportamental é parte da optometria, desta forma, para melhor compreensão do que vem a ser a optometria comportamental e de que forma essa pode se relacionar com o ambiente escolar, importa que, mesmo de forma resumida, compreendamos os conceitos básicos da optometria, o profissional optometrista e seu campo de atuação.

Desta forma, pode-se relacionar com mais efetividade a importância da optometria comportamental no ambiente escolar.

No presente capítulo desenvolveremos uma análise sobre o optometrista e sua atuação no mercado de trabalho e sua ação na Saúde Básica. Inicialmente descreveremos o conceito de optometrista e sua historicidade. Importante analisar as questões históricas que envolvem a profissão para que assim possamos superar controvérsias sobre a atuação profissional do optometrista. A profissão vem ganhando cada vez mais espaço no mercado de trabalho e beneficiando socialmente boa parte da população.

Fato é, que o reconhecimento das instituições internacionais de saúde vinculadas a ONU reconhecem e incentivam a atuação do profissional, como veremos a seguir.

A segunda parte do capítulo trata da importância da optometria na atenção básica à saúde. O estudo, mesmo que breve, descreve a atuação do profissional e sua singular importância no atendimento a atenção básica, em particular a população que não tem acesso imediato à oftalmologia.

São questões fundamentais que orientam e justificam a atuação do optometrista junto a escola provendo a saúde visual e colaborando para a melhora da qualidade da aprendizagem.

4.1 Optometria

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.

O optometrista é o profissional da área da saúde, não médica, responsável pela avaliação primária da saúde visual e ocular. Está capacitado para identificar, diagnosticar, corrigir e prescrever soluções ópticas (óculos, lentes de contato, filtros, prismas, terapias e exercícios visuais) que irão compensar as alterações visuais (ex. miopia, astigmatismo, hipermetropia e presbiopia - “vista cansada”) e ou reabilitar as condições de todo o sistema visual. Previne, sempre que possível, a insurgência de distúrbios visuais por meio da reeducação ou aplicação de metodologias para melhorar a eficiência da visão. Sua formação permite ainda identificar uma alteração visual de ordem patológica ocular (ex. a catarata, glaucoma) ou sistêmica (ex. hipertensão, diabetes), nesses casos, encaminha o paciente ao profissional médico.

(CBOO, 2017)

Para o desempenho de seu trabalho, o optometrista não utiliza qualquer medicamento ou técnica invasiva ao corpo humano. Em todo o mundo integra a equipe de cuidado com os olhos e sua atuação é fundamental no combate a cegueira evitável.

(CBOO, 2017)

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 PanAmericana 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 chancelada 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.

Neste estudo, observamos o campo de atuação do optometrista e como este profissional está diretamente associada a atenção primária a saúde visual, pois este profissional pode atuar de forma preventiva e na orientação quanto aos problemas da visão.

4.2 Optometria comportamental

A Optometria Comportamental ou Neuro-optometria é uma especialidade que entende que a forma como as pessoas enxergam é o resultado de como o cérebro aprende a utilizar seus olhos.

Além de compensar os defeitos refrativos e tratar alterações funcionais da visão, a optometria comportamental trabalha sobre os problemas relacionados ao desenvolvimento e ao aprendizado visual. Dentro dessa filosofia é fundamental identificar qualquer alteração que impeça a obtenção do máximo rendimento visual com o menor esforço.

Portanto, o Optometrista comportamental é o profissional capacitado para:

- Realizar um exame optométrico
- Desenhar e realizar terapias reabilitadoras da visão
- Proteger, preservar, melhorar e otimizar as funções e capacidades visuais
- Adaptar os diferentes tipos de compensações dos problemas visuais (óculos, lentes de contato, auxílios de baixa visão, etc.)
- Encaminhar ao médico, os pacientes sob suspeita de possíveis patologias que possam afetar os olhos (BRITO, 2017, p. 01)

O propósito do Optometrista Comportamental não é somente que seus pacientes tenham uma boa acuidade visual, porém que tenham a habilidade de usar completamente a sua visão de uma maneira eficiente e confortável (BRITO, 2017).

Além de compensar os defeitos refrativos e tratar alterações funcionais como, dificuldade de enfoque, sistema visual estressado ou visão dupla, o Optometrista Comportamental soluciona problemas relacionados ao desenvolvimento e a aprendizagem visual podendo ou não estar diretamente envolvidos com o fato de ver nítido. Para esse profissional é importante entender como seus pacientes recebem, compreendem, identificam e discriminam o tamanho, forma e cor, calculam as distâncias e a velocidade dos objetos... Ou seja, é importante identificar qualquer alteração que esteja impedindo a obtenção do máximo rendimento visual com o menor esforço. (BRITO, 2017).

O Optometrista Comportamental analisa os problemas visuais desde um ponto de vista global, considerando o sistema visual como um integrante do organismo. Por tanto, trabalha em contato direto com outros profissionais como fonoaudiólogos, pediatras, psicólogos, educadores, reeducadores auditivos e formando uma equipe multidisciplinar (BRITO, 2017).

Desta forma, compreende-se que a optometria comportamental pode ser uma ferramenta auxiliar na detecção das dificuldades visual de alunos das series iniciais.

4.3 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 são incomparavelmente menores 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.

Entendemos que o primeiro atendimento proporciona à população uma análise prévia dos problemas de saúde visual, em particular junto as crianças em idade escolar. Pois, sabemos que o diagnóstico precoce possibilita um tratamento mais qualificado e não deixa os pacientes com maiores problemas. Para estudantes, tem o potencial de colaborar no processo de aprendizagem dos alunos, afinal, com uma visão perfeita o aluno absorve melhor os conteúdos, fato discutido no item 3.1 deste estudo.

4.4 Atuação do optometrista junto às escolas

No decorrer deste estudo compreendemos que o optometrista, pode, a partir da legalidade de sua profissão contribuir de forma efetiva para a melhora da qualidade da saúde visual dos estudantes das séries iniciais.

Para tanto, ainda nesta pesquisa, foi descrito que para a melhor atuação do optometrista nas unidades escolares, deve o profissional inserir-se na dinâmica

escolar, sem com isso causar qualquer tipo de embaraço ao cotidiano de ensino. Segundo o Ministério da saúde é possível e factível fazer tal intervenção respeitando a dinâmica escolar e contribuindo para a saúde visual dos alunos e até mesmo da comunidade ao entorno.

Desta forma, compreende-se que é nesse contexto que deveria estar presente o Optometrista, profissional responsável pelo cuidado primário da visão nas escolas brasileiras.

De acordo com Vieira (2016), o Optometrista atua na investigação e compensação da visão, através de meios ópticos, na prevenção da cegueira, detectando patologias oculares e sistêmicas que afetam a visão, não fazendo uso de medicamentos nem de métodos cirúrgicos.

Os professores podem até receber treinamento dos médicos oftalmologistas, para realizarem a acuidade visual dos alunos, mas não poderão fazer uma avaliação completa do sentido da visão, como os Optometristas são aptos a realizar.

Não há dúvidas que os professores são de fundamental importância para detectarem possíveis ametropias nos alunos na sala de aula, assim como os pais podem observar também se o filho apresenta alguma dificuldade para enxergar, mas para realizar o exame de acuidade visual, essa função deve ser do Optometrista.

Com tudo o conhecimento das estruturas oculares, do sistema visual, da função neurológica, do sistema sensorial e de todo o mecanismo da visão, o Optometrista é o profissional adequado para atuar nas escolas e detectar possíveis alterações na visão.

O Optometrista nas escolas atuará de forma interdisciplinar, juntamente com professores, psicopedagogos e fonoaudiólogos.

A primeira função do optometrista na gestão interdisciplinar nas escolas, é o de realizar um exame visual completo e proporcionar uma compensação apropriada, o que irá melhorar a eficiência da leitura e tornar o processo educacional mais fácil.

Os principais pontos que o optometrista irá analisar:

- A história (a anamnese detalhada é muito importante)
 - A avaliação da refração
 - A função binocular
- O processamento da informação visual (VIEIRA, 2016)

De acordo com Viera (2016) o optometrista, pode e deve atuar através do trabalho multidisciplinar com o fonoaudiólogo ou psicopedagogo.

Assim como o Fonoaudiólogo tem um papel muito importante na escola, pois atua, por exemplo, na escrita, na fala, na audição, detectando precocemente distúrbios de aprendizagem, de linguagem e outros, o Optometrista também poderia atuar nas escolas, onde seria de grande importância, detectando também de forma precoce, os problemas de visão, sem que eles pudessem interferir no aprendizado, na vida social, melhorando assim a qualidade de vida dos alunos e das suas respectivas famílias. (VIEIRA, 2016, p. 01)

Compreendendo os passos da optometria na saúde básica, pode-se perceber a relevância da atuação do profissional junto as escolas, principalmente junto aos estudantes das séries iniciais. Neste estudo, discutimos a importância da visão no processo de aprendizagem, desta forma, o atendimento precoce e especializado oferecido pelo optometrista no ambiente escolar é a garantia de que o aluno terá um atendimento que avalie sua saúde visual e que, eventualmente colabore com lentes, para que no processo de aprendizagem não sofra nenhum impedimento quanto a capacidade visual do aluno.

Desta forma, pode-se afirmar que existe amparo legal e metodológico para a atuação do optometrista junto as 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.

4.5 Optometria comportamental como instrumento de percepção das dificuldades visuais dos alunos do Ensino Fundamental

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 Ministérios 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 saúde e qualidade de vida, com opção por 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 atendente exclusivamente o aluno, mais tem potencial para atender toda a família.

Par a promoção da saúde na escola, o Ministério da saúde entende que há necessidade de observar alguns aspectos². Entre os desafios mais importantes das ações de promoção da saúde na escola, estão:

- 1) A integração com ensino de competência para a vida em todos os níveis escolares;
- 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;
- 3) A identificação e a vigilância de práticas de risco;
- 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^a, apud MS, 2015).

² No item 4.4 Atuação do optometrista junto as escolas, discutiremos especificamente a atuação do optometrista nas escolas, contudo, esse item determina boa parte da metodologia que os optometristas, caso venham atuar nas escolas compreendam e respeitem.

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, seguimento e avaliação das atividades desenvolvidas; e difusão de informações sobre os avanços e desafios encontrados (BRASIL, 2006^a, apud MS, 2015).

Fica evidenciado, 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 a escola, deve o profissional pesar ações inseridas no modelo da Atenção Básica, considerando a realidade escolar e as metodologias sugeridas pelo Ministério da Saúde.

5 METODOLOGIA

O percurso metodológico escolhido para a pesquisa foi uma abordagem qualitativa, do tipo descritivo e bibliográfico.

O estudo foi uma pesquisa teórica sobre a questão optometria comportamental e sua relevância no ambiente escolar, como ferramenta na detecção de dificuldades visuais dos alunos das séries iniciais do Ensino Fundamental. O estudo discutiu conceitos sobre saúde visual, a importância da visão na aprendizagem e as orientações do Ministério da saúde quanto a prevenção de doenças no ambiente escolar.

A metodologia para responder a tais conceitos e condutas partem segundo Gil do que vem a ser pesquisa: “Pesquisa é um conjunto de ações, propostas para encontrar a solução para um problema, que têm por base procedimentos racionais e sistemáticos. A pesquisa é realizada quando se tem um problema e não se tem informações para solucioná-lo”. (GIL,2002, p.42).

Somando-se a essa afirmação, Minayo (2003) destaca que o questionamento deve ser um processo constante na caminhada do pesquisador uma “atividade básica das ciências na sua indagação e descoberta da realidade” A autora afirma que a pesquisa é uma ação prática teórica de constante, que se renova constantemente numa busca permanente pela aproximação com a verdade, uma ação que nunca se esgota, fazendo uma combinação particular entre teoria e os resultados obtidos (MINAYO,2003).

De acordo com Canzonieri (2011)

A pesquisa qualitativa busca entender o contexto onde o fenômeno ocorre, delimita a quantidade de sujeitos pesquisados e intensifica o estudo sobre o 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)

De acordo Minayo pesquisa qualitativa “possibilita uma maior aproximação com o cotidiano e as experiências vividas pelos próprios sujeitos”. (MINAYO 2003, p.33).

A base desse aprofundamento é a pesquisa bibliográfica, que segundo o autor Gil (2002, p 27) “em virtude da disseminação de novos formatos de informações, estas pesquisas passaram a incluir outros tipos de fontes, como livros, artigos, revistas, bem como material disponibilizado na internet.” Em função da escassez de materiais sobre a atuação do optometrista, muito da pesquisa concentrou-se em artigos da rede mundial de computadores, artigos esses de instituições e pesquisadores qualificados.

A postura foi a de descrever o objeto, não tendo a pretensão de intervir com qualquer ação, por isso foi adotada a metodologia descritiva. A metodologia de pesquisa descritiva “realiza-se o estudo, a análise, o registro e a interpretação dos fatos do mundo físico sem a interferência do pesquisador” (GIL, 2002, p.61). A finalidade é observar, registrar e analisar os fenômenos ou sistemas técnicos sem, contudo, entrar no mérito dos conteúdos”. (GIL, 2002, p.61).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Discutir a atuação do optometrista na Atenção Básica 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 junto 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 comportamental 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 a 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.

REFERÊNCIAS

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

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

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>. 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>. Acesso em 10 de jan. De 2018.ç

DANTAS, A. M. **Anatomia funcional do olho e seus anexos**. Rio de Janeiro; Ed. UFRJ, 2103.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

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.

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://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos_atencao_basica_24.pdf>. Acesso em 09 de jan. de 2018.

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

QUOOS, Silvia Regina Caselli. **A IMPORTÂNCIA DA PERCEPÇÃO VISUAL NA APRENDIZAGEM COMO UMA VISÃO NEUROPSICOPEDAGÓGICA**. 2008. Disponível em <<http://tcconline.utp.br/wp-content/uploads/2011/05/importanciadapercepcaovisual.pdf>> Acesso em 15 de dez. de 2017.

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%20l.pdf. Acesso em 07 de setembro de 2017.

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-profissionalque.html>>. Acesso em 10 de jan. de 2018.