



**RICARDO CORREIA MELO**

**A PRESCRIÇÃO DE LENTES BIFOCAIS EM PACIENTES PRESBITAS**

**FORTALEZA  
2020**

**RICARDO CORREIA MELO**

**A PRESCRIÇÃO DE LENTES BIFOCAIS EM PACIENTES PRESBITAS**

**FORTALEZA  
2020**

**RICARDO CORREIA MELO**

**A PRESCRIÇÃO DE LENTES BIFOCAIS EM PACIENTES PRESBITAS**

Monografia apresentada ao Centro de Formação Profissional Ratio, como requisito parcial para obtenção da diplomação do Curso Técnico em Optometria, sob a orientação do Prof. Antônio Claudio da Silva Maciel

**FORTALEZA  
2020**

**RICARDO CORREIA MELO**

**A PRESCRIÇÃO DE LENTES BIFOCAIS EM PACIENTES PREBITAS**

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. Antônio Claudio da Silva Maciel

Coordenador: Prof. Antônio Claudio da Silva Maciel

## **AGRADECIMENTOS**

É merecido da minha parte um justo reconhecimento de todos aqueles que contribuíram para a realização deste trabalho. Em primeiro lugar agradeço a Deus, que renova minhas forças todas as manhãs. A minha família, principalmente a meus filhos Ana Paula Nobre de Melo Oliveira, Ricardo Corrêa de Melo Junior, Karolina Pereira de Melo. A Antônia Velma Pereira Santiago, por ser uma paciente companheira. A Professora Glória, pelo carinho e paciência de estar sempre disponível a me ajudar nessa caminhada, por toda compreensão e ânimo durante esta jornada de trabalho de pesquisa e conhecimento.

Um agradecimento muito especial ao meu Prof. Orientador Antônio Claudio da Silva Maciel, pelo seu contributo na realização deste trabalho de jornada tão árdua, pela sua exigência e pelo seu profissionalismo.

*"Não sou obrigado a vencer, mas tenho o  
dever de ser verdadeiro. Não sou  
obrigado a ter sucesso, mas tenho o  
dever de corresponder à luz que tenho."*

**(Abraham Lincoln)**

## RESUMO

A presbiopia pode ser definida como uma característica específica do envelhecimento do cristalino, o que acarreta na diminuição da acomodação. Isso acarreta em uma intensa dificuldade na leitura em distância próxima. O Optometrista tem como uma via de tratamento a indicações de lentes oftálmicas que auxiliam o paciente nos trabalhos de visão de perto, e as lentes bifocais podem ser indicadas e bem adaptadas nos pacientes que necessitam desse auxílio. Optometrista necessita do conhecimento da presbiopia e do conhecimento das lentes oftálmicas bifocais para que o paciente obtenha êxito, principalmente o conforto no uso desse tipo de lente.

**Palavras-chave:** Presbiopia; acomodação; lente bifocal.

## **ABSTRACT**

Presbyopia can be defined as a specific characteristic of lens aging, which results in decreased accommodation. This results in intense reading difficulty at close range. The Optometrist has a route of treatment for ophthalmic lens indications that assist the patient in near vision work, and bifocal lenses can be indicated and well adapted in patients who need this aid. The optometrist needs knowledge of presbyopia and knowledge of bifocal ophthalmic lenses for the patient to be successful, especially the comfort of wearing this type of lens

**Key words:** Presbiopia; accomodation; bifocal lens.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Aparelho lacrimal.....	14
Figura 2 - Estruturas do olho humano.....	16
Figura 3 - Cristalino.....	18
Figura 4 - Cristalino em acomodação.....	19
Figura 5 - Visão em presbiopia.....	21
Figura 6 - Miopia.....	23
Figura 7 - Hipermetropia.....	25
Figura 8 - Tabela de classificação de hipermetropia.....	26
Figura 9 - Tabela de hipermetropia fisiológica.....	27
Figura 10 - Córnea com astigmatismo.....	28
Figura 11 - Olho com astigmatismo.....	29
Figura 12 - Tabela de astigmatismo.....	30
Figura 13 - Tabela de adição.....	31
Figura 14 - Retinoscopio.....	33
Figura 15 - Sistema de observação do retinoscopio.....	33
Figura 16 - Efeito de espelho plano e espelho côncavo.....	34
Figura 17 - Observação dos reflexo em retinoscopia.....	35
Figura 18 - Caixa de provas com armação de provas.....	35
Figura 19 - Foroptero.....	36
Figura 20 - Características das sombras.....	37
Figura 21 - Paciente sendo avaliado em retinoscopia estática.....	38
Figura 22 - Tabela de compensação da idade (MERCHAN).....	39
Figura 23 - Lentes bifocais.....	40
Figura 24 - Películas de efeitos prismáticos.....	41
Figura 25 - Tipos de bifocais.....	42
Figura 26 - Película para pacientes afácicos com iridectomia periférica.....	43
Figura 27- Película para pacientes afásicos com iridectomia em setor.....	43

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>ANATOMIA DO OLHO .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1</b>	<b>Acomodação .....</b>	<b>16</b>
<b>2.2</b>	<b>Presbiopia .....</b>	<b>19</b>
<b>3</b>	<b>AMETROPIAS .....</b>	<b>22</b>
<b>3.1</b>	<b>Miopia .....</b>	<b>21</b>
<b>3.2</b>	<b>Hipermetropia .....</b>	<b>24</b>
<b>3.3</b>	<b>Astigmatismo .....</b>	<b>28</b>
<b>3.4</b>	<b>Adição .....</b>	<b>30</b>
<b>4</b>	<b>RETINOSCOPIA COMO MÉTODO DE AVALIAÇÃO DO ESTADO REFRATIVO DO OLHO .....</b>	<b>32</b>
<b>4.1</b>	<b>Retinoscopia estática .....</b>	<b>38</b>
<b>4.2</b>	<b>Retinoscopia dinâmica .....</b>	<b>38</b>
<b>5</b>	<b>LENTE BIFOCAIS .....</b>	<b>40</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>45</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>46</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A presbiopia ocorre devido a redução fisiológica da amplitude de acomodação, ocorrendo assim o afastamento do ponto próximo do olho de forma lenta e gradativa, a correção da presbiopia ocorre de maneira individual, pois depende da capacidade de cada paciente. Tendo como maior característica a redução gradativa da amplitude de acomodação, esta redução de capacidade acomodativa está atribuída ao cristalino que perde sua capacidade de elasticidade com o envelhecimento. (ALVES, 2014).

O optometrista tem um papel fundamental na saúde visual da sociedade, papel que vai além da indicação de óculos de grau, ele é o agente primário da saúde visual, isto significa dizer que ele é o profissional que faz o primeiro contato com o paciente, ele tem o cuidado e atenção especial na prevenção e na tentativa de evitar que esse paciente entre em estágio secundário ou terciário.

No capítulo 2 trazemos a anatomia do olho e seus anexos, no item 2.1 trataremos o assunto sobre acomodação, sua função e seu funcionamento e como ela pode influenciar na visão do paciente presbita. No item 2.2 o tema é presbiopia, que explica do que se trata e as formas de proporcionar uma melhor visão ao paciente presbita.

No capítulo 3 será o capítulo que falara sobre as ametropias, no item 3.1 será a miopia o assunto, no item 3.2 será sobre a hipermetropia, o item 3.3 será sobre o astigmatismo. No item 3.4 o tema é adição e a forma de uso da mesma nos pacientes.

O capítulo 4 fala sobre a retinoscopia como método avaliativo do estado refrativo do olho, o item 4.1 tem como tema a retinoscopia estática, o item 4.2 tem como tema a retinoscopia dinâmica.

O capítulo 5 tem como tema as lentes bifocais, contando um pouco da história de seu surgimento e sobre sua modernização, fala também sobre as medidas e as formas de melhor adaptação para os pacientes.

Esse projeto é mediante ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) pelo Centro de Formação Profissional Ratio. O trabalho busca levar conhecimento à

população como um todo. O projeto foi realizado mediante revisão bibliográfica, utilizando livros, artigos e Google acadêmico.

## 2 ANATOMIA DO OLHO

Segundo Maciel (2015), o olho humano também globo ocular mesmo tendo uma pequena dimensão é o órgão responsável pela visão que dentre os cinco sentidos pode ser considerado o mais importante, pois permite ao ser humano a capacidade de percepção e exploração de todo o seu meio.

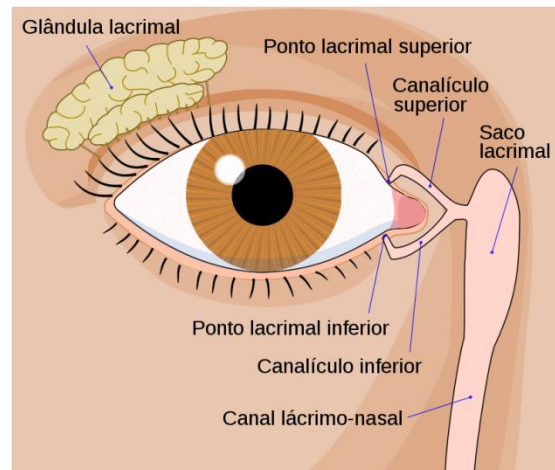
Ainda segundo o autor:

O olho 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. (APUD RAMOS 2008).

Segundo Tortora (2004), explica que a anatomia do olho é constituída da estrutura dos acessórios do globo, onde fazem parte os supercílios, as pálpebras e o aparelho lacrimal. As estruturas do bulbo do olho são constituídas de três camadas, sendo elas: túnica fibrosa, túnica vascular e túnica interna nervosa ou retina, onde cada uma delas tem suas próprias composições. A túnica fibrosa sendo a camada mais externa, a túnica vascular sendo a porção média entre a esclera e a retina, e a retina como túnica interna nervosa.

Segundo Rodrigues (2016), a órbita é uma cavidade óssea que acomoda o globo ocular, bem assim como suas estruturas incluindo os músculos extra-oculares, os nervos e vasos sanguíneos, e as estruturas que fazem parte do aparelho lacrimal. Os supercílios protegem os olhos de corpos estranhos. As pálpebras superiores e inferiores são responsáveis pela lubrificação do olho, transportando a lagrima por toda superfície externa, protege os olhos de possíveis excessos luminosos e mantem os olhos cobertos durante o sono. O aparelho lacrimal é constituído pela glândula lacrimal principal, os canalículos lacrimais e o ducto nasolacrimal, constituindo assim a lagrima que é uma composição aquosa que contém sais, oxigênio e lisozimas. A lagrima limpa, lubrifica e umedece a parte exposta do olho.

Figura 01 - Aparelho lacrimal



Fonte: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_lacrimal#/media/Ficheiro:Tear\\_system-pt.svg](https://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_lacrimal#/media/Ficheiro:Tear_system-pt.svg)

Segundo Maciel (2015), as conjuntivas que são membranas mucosas, transparentes e finas, divididas em quatro, sendo elas palpebral, tarsal, bulbar e orbital. Revestindo a superfície da esclerótica e superfície posterior de ambas as pálpebras, que também faz parte de margem palpebral onde acaba a pele e se estende o limbo.

O autor ainda explica sobre a córnea como:

A córnea é a porção anterior, clara e transparente da camada externa do globo ocular. Com espessura de 1 mm, compõem-se da sobreposição de cinco camadas. Tem forma quase circular, com raio de 12mm. É a maior superfície de refração do olho. A função fisiológica da córnea principal é manter a superfície do olho lisa e transparente enquanto protege o conteúdo intraocular continua no limbo com a esclerótica. (APUD MARTÍN; BUENO, 2003.).

Segundo Tortora (2004), a camada epitelial denominada túnica conjuntiva reveste a superfície externa da córnea, e também reveste internamente a pálpebra. A esclera é conhecida como a parte branca do olho e que da forma ao globo ocular é uma camada de tecido conjuntivo mais rígido que recobre todo o bulbo do olho exceto a córnea, protegendo as estrutura internas do olho.

A íris é formada de fibras musculares, lisas, circulares e radiais, com forma circular, sendo a porção colorida do olho. A íris possui um orifício no centro da íris

conhecido como pupila, através da qual entra a luz. A íris é responsável por regular a quantidade de luz que entra no olho. (TORTORA, 2004).

A coroide faz parte da túnica fibrosa, sendo uma camada que se localiza entre a retina e a esclera onde tem o fornecimento de vasos sanguíneos responsáveis pela nutrição da retina. (RODRIGUES, 2016).

Rodrigues (2016), Diz que:

Estrutura constituída por fibras musculares que formam o músculo ciliar, ligada ao cristalino através de um ligamento, cuja contração altera a curvatura da lente de modo a possibilitar a incidência dos raios luminosos sobre a retina. O corpo ciliar é igualmente constituído por formações vasculares encarregues da secreção do humor aquoso.

Segundo Tortora (2004) o cristalino se trata de uma lente de estrutura transparente responsável por focalizar os raios luminosos na retina, conhecida por acomodação, sendo constituído por várias camadas de fibras de proteínas. O ligamento suspensor é responsável por fixar a lente e mantê-la na posição correta, havendo qualquer alteração na transparência da lente a luz pode ter seu trajeto alterado, tendo a catarata como alteração mais conhecida.

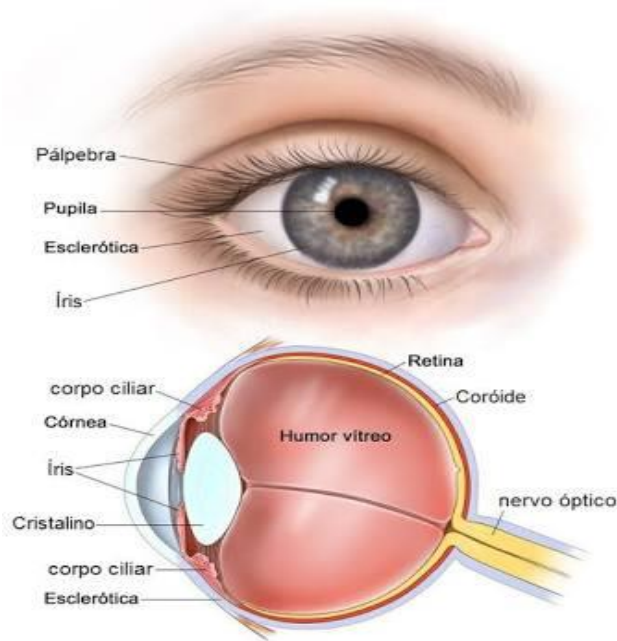
A retina se trata de uma membrana nervosa situada na camada interna do globo ocular, sendo composta por 10 camadas de células especializadas, sendo elas cinco do tipo de neurônios: fotorreceptores, células bipolares, células amacrinas, células horizontais e células ganglionares. (RODRIGUES, 2016).

A retina tem função primaria de formação da imagem, sendo um local onde os vasos sanguíneos podem ser visualizados, composta de fotorreceptores, sendo eles os cones e os bastonetes, sendo parte também a fóvea central e a mácula lútea. Os fotorreceptores são os receptores visuais especializados na estimulação por raios de luz. Os cones são responsáveis pela visão das cores e pela acuidade visual central, estando mais concentrados no centro da fóvea, já os bastonetes tem a função de reconhecer as formas, movimentos e diferencias a gradações de claro e escuro. (TORTORA, 2004)

Segundo Maciel (2015):

Os elementos fotossensíveis da retina que convertem a imagem visual em impulsos nervosos são bastonetes e cones. Os bastonetes detectam imagens em preto e branco e os cones detectam as cores [...]. na parte mais central da retina existe uma área com cerca de 0,5 mm de diâmetro- fóvea, formada exclusivamente por cones delgados que se conectam célula a célula, isto é, um cone para cada fibra do nervo óptico. Dividido a isso, essa área central da retina possui uma excelente acuidade visual e é também a região da retina capaz de detectar e de identificar as cores. (APUD GUYTON, 1988.).

Figura 02 - Estruturas do olho humano



Fonte: <https://www.passeidireto.com/arquivo/43860266/olho-globo-ocular>

O olho humano é constituído por estruturas externas e internas que se integram de forma harmoniosa e extremamente precisas e que são responsáveis pela recepção da luz e que a partir disso ocorre todo o processo físico e químico necessários para a transdução da luz em imagem, o cérebro por sua vez transforma a luz em imagem e processa a informação.

## 2.1 Acomodação

Segundo Maciel (2015), a acomodação trata-se de um processo que é responsável pela mudança de poder refrativo do olho, o que garante a imagem sendo focalizado na retina. O autor explica que:

A acomodação resulta da mudança na forma do cristalino, através de alteração na sua curvatura e espessura central, modificando o poder dióptrico do olho.

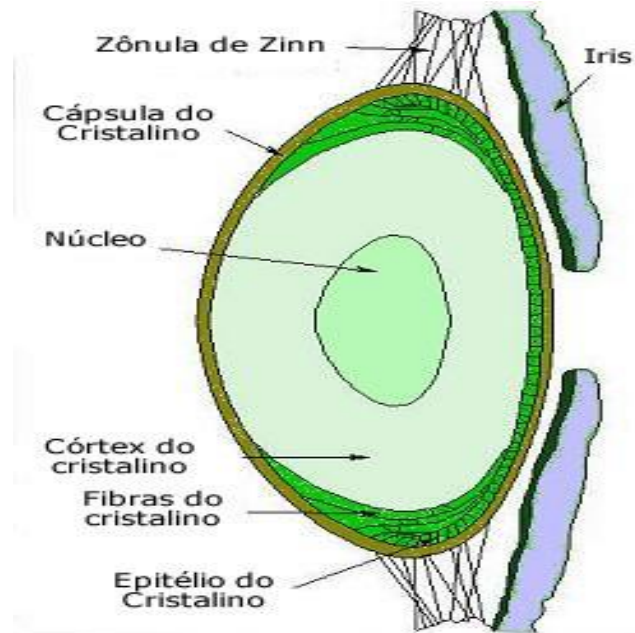
Segundo Alves (2014), o olho possui uma função óptica que tem a capacidade de formar uma imagem nítida na retina, quando o objeto se desloca do infinito em direção ao olho, a imagem da retina sofre deslocamento para trás, necessitando assim de um mecanismo de ajuste conhecido por acomodação.

Segundo Maciel (2015),

A contração do musculo ciliar representa o mecanismo periférico da acomodação, secundário a um mecanismo central. Este mecanismo central é ativado por um estímulo visual (a imagem desfocada na retina) através das vias ópticas, este estímulo atinge as áreas 17 e continua até a área 19 onde se inicia a alça eferente da resposta. O musculo ciliar é inervado pelo III par craniano, com a maioria das fibras provenientes do núcleo de Edinger-Westphal, do complexo óculo-motor, através do gânglio ciliar. Embora os impulsos parassimpáticos sejam os mais importantes na geração da acomodação, o sistema simpático também atua de forma secundária. Este efeito secundário pode ser resultado de vasoconstrição e redução na massa do corpo ciliar, aumentando a tensão das fibras zonulares, que produz um achatamento do cristalino.

O cristalino é uma lente de estrutura biconvexa, incolor, transparente e com forma suscetível a modificação, ligada ao corpo ciliar pela zônula. Possui estrutura completamente transparente, que irá se tornando amarelada com a idade, contendo proteção contra raios ultravioleta A e B. o cristalino tem poder dióptrico de 19 dioptrias, podendo passar a 30 dioptrias quando ativada a acomodação. (DANTAS, 2002).

Figura 03 - Cristalino



Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Cristalino#/media/Ficheiro:Cristalino.jpg>

Segundo Martinato (1949):

Atrás da íris está o cristalino que é uma substância transparente fibrosa e gelatinosa, rija na região central e menos consistente nas margens, toda ela envolta numa capsula também transparente, que se prolonga em ligamentos suspensores, que se vão fixar nos processos ciliares, por intermédio da zonnea. A contração ou relaxamento do ciliar, provoca um aumento ou diminuição no diâmetro ântero posterior do cristalino.

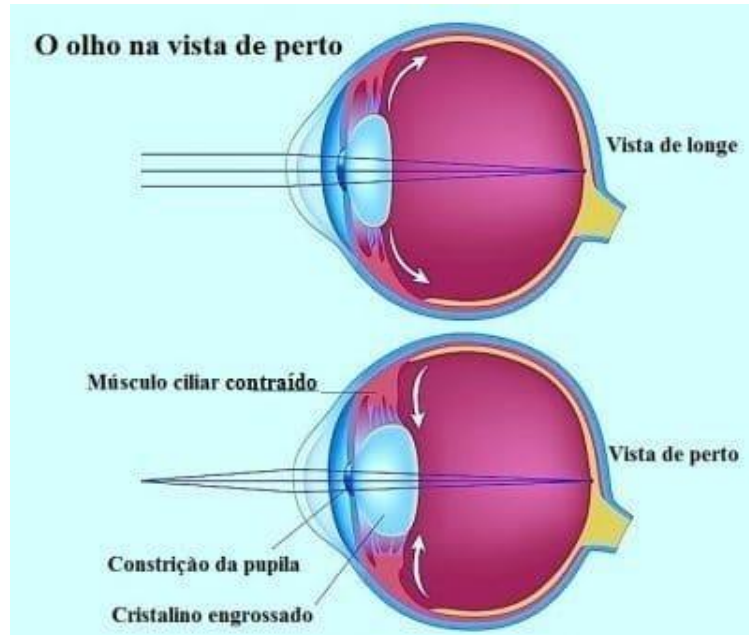
O cristalino é composto de substancia própria, células que se acham em camadas lamelares. As fibras vem a se desenvolver a partir de células epiteliais. O cristalino passa por mudanças fisiológicas durante toda a vida do paciente, temos como exemplo o seu peso, que durante a puberdade é o duplo do valor do nascimento e aos setenta anos esse valor triplica. Mantem-se um sistema artéria através dos vasos ciliares e artéria hialoidea. (DANTAS, 2002).

Segundo Tortora (2004),

Na visão de perto, o musculo ciliar em direção a lente, liberando a tensão no ligamento suspensor e na lente. Devido a sua elasticidade, a lente encurta-se, espessa-se e abaúla-se, tornando-se mais convexa e refratando mais

agudamente. Na visão para longe, o musculo ciliar é relaxado e a lente torna-se mais achatada. Com o envelhecimento, a lente perde a capacidade de acomodação.

Figura 04 - Cristalino em acomodação



Fonte: <https://www.fisioterapiaparatodos.com/p/doencas-dos-olhos/presbiopia-sintomas-causa-e-oculos/>

Segundo Bicas (1997), o cristalino tem a capacidade de mudança do poder focal do olho, tendo em sua característica a flexibilidade, o que propicia o aumento das curvas, pela contração do musculo ciliar, o que resulta no aumento da focalização. Esse processo leva a focar a imagem na retina, processo conhecido por acomodação.

A acomodação trata-se de um ajuste de foco que acontece de forma fisiológica em que o sistema visual utiliza para que a imagem chegue de forma nítida e confortável no ponto focal da retina e a partir daí ocorra todo o processo de interpretação da imagem.

## 2.2 Presbiopia

A presbiopia pode ser definida como uma característica específica do envelhecimento do cristalino, o que acarreta na diminuição da acomodação. A presbiopia é um resultado de crescimento normal do cristalino o que interfere diretamente na função do musculo ciliar. (DANTAS,2002).

Ainda segundo o autor:

Em resumo, a presbiopia é devida ao crescimento normal da lente interferindo na função do músculo ciliar. O contínuo crescimento da estrutura da lente reduz a função efetiva do músculo ciliar.

Segundo Maciel (2005), a presbiopia é uma perda gradual e fisiológica da acomodação. Com a idade o cristalino sofre várias mudanças assim como a perda da elasticidade da capsula e da substancia do cristalino, o aumento do volume e da sua espessura, podem ser um dos principais fatores causais. Outros fatores incluem a alteração na composição proteica do cristalino, formação de agregados de alto peso molecular, a diminuição na capacidade de transmitir a luz e alteração em contrair e relaxar o músculo ciliar

Segundo Alves (2014), James Ware de Ports-Mouth foi o primeiro a diferenciar a hipermetropia de presbiopia.

Ainda segundo Alves (2014):

Presbiopia corresponde a redução fisiológica da amplitude de acomodação, de modo que o ponto próximo de convergência se afasta do olho lenta e gradativamente.

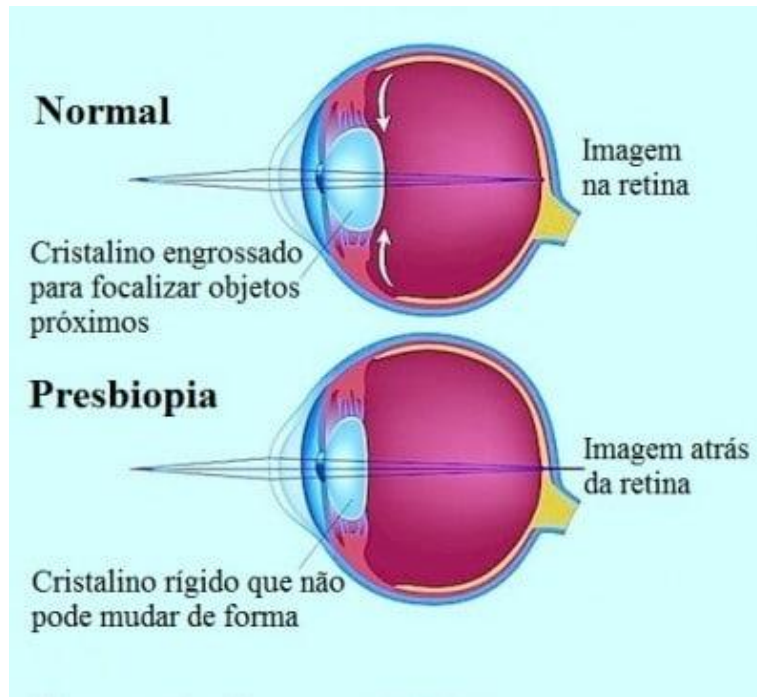
Ainda segundo o autor a presbiopia significa olho velho ou distúrbio visual que aparece na idade, ainda que esse seja um vocabulário inadequado para se aplicar na prática clínica.

O autor ainda explica que:

Presbiopia não deve ser confundida com ametropia. Portadores de hipermetropia absoluta ou elevada, ou mesmo acometidos de paralisia ou insuficiência de acomodação, que necessitem de correção para perto, necessariamente não são considerados presbitas. O que caracteriza a presbiopia é a redução gradativa da amplitude de acomodação. Esta ocorrência é atribuída ao cristalino, que perde sua elasticidade. Acredita-se que o músculo ciliar permaneça com sua integridade funcional ao longo da vida. A exigência da correção para perto aos 37 anos não significa presbiopia precoce, possivelmente será um hipermetrope com sintomatologia para perto, incapaz de preservar a reserva de acomodação necessária para manter o ponto próximo em distância confortável para leitura, porque usa parte de sua acomodação para longe.

Segundo Valença (2017), a presbiopia tem a influência principal de três fatores, a capacidade de focalização, a distância de leitura habitual, e a profundidade de foco. Existem também os fatores secundários que podem influenciar, sendo eles a profissão, a refração, comprimento do braço, tamanho da pupila. Na prática clínica, podemos avaliar e diagnosticar a presbiopia através da medida da amplitude de acomodação subjetiva.

Figura 05 - Visão em presbiopia



Fonte: <https://www.fisioterapiaparatodos.com/p/doencas-dos-olhos/presbiopia-sintomas-causa-e-olhos/>

A presbiopia deve ser corrigida para visão de perto de forma que ofereça visão mais clara, a distância de trabalho do paciente e com a melhor acuidade visual, o que varia de paciente para paciente, levando sempre em consideração as necessidades de visão próxima de cada paciente.

### 3 AMETROPIAS

Segundo Neto et al (1995), as ametropias são defeitos comuns de visão, devido unicamente a uma relação incorreta entre os diversos elementos que constituem o sistema óptico. O olho ametrope é aquele que o ponto remoto não está situado ao infinito. As duas formas mais simples e conhecidas de ametropias são a miopia e a hipermetropia. Já o astigmatismo por sua vez é um defeito da visão devido a não asferidade da superfície da córnea, o raio de curvatura não é o mesmo em seus meridianos, sendo assim o astigmatismo é uma condição de refração onde, feixes de luz, que são provenientes de fonte luminosa situada no infinito, paralelamente, incide em diferentes meridianos o que forma imagem em diferentes posições do eixo óptico, e há também um outro tipo de ametropia conhecido por afacia, que trata-se da ausência do cristalino, o que torna o olho extremamente hipermetrope.

#### 3.1 Miopia

Segundo Neto et al (1995), a miopia tem classificações, que podem ser: miopia axial, que se apresenta em graus mais intensos, isso deve-se a uma aumento no diâmetro anteroposterior do olho, a miopia de curvatura que está associada ao aumento da curvatura de uma das estruturas que podem ser a córnea ou o cristalino, a miopia de índice ocorre pela modificação de refração do humor aquoso ou humor vítreo. Algumas modificações no cristalino podem certamente levar a miopia, pois uma refringência aumentada no núcleo do cristalino gera uma miopia encontrada na catarata incipiente.

Segundo Alves (2014):

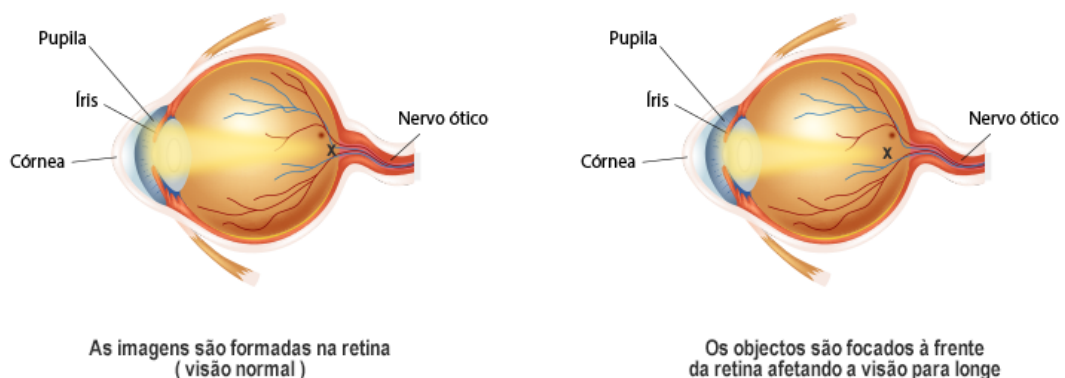
A miopia existe quando um objeto, no infinito, sem efeito da acomodação, é focalizado na frente da retina, isto é no vítreo. A imagem retiniana não será um ponto, mas sim, um círculo, proporcional ao grau de miopia. Do ponto de vista óptico, existem duas razões para explicar o fenômeno: a) o poder de refração do olho é excessivo em relação ao seu diâmetro anteroposterior. b) o diâmetro anteroposterior é grande em relação ao poder de refração. No primeiro item as alterações ocorrem por conta de modificações da curvatura corneana ou alterações lenticulares especialmente de índice de refração,

embora alterações de curvatura também possam existir. Quanto ao segundo item, o aumento pode ser relativo, em função de determinado poder de refração ao absoluto alongamento de todo segmento posterior, causando as lesões retinianas, conhecidas das miopias elevadas, fato que ocorre em miopia além de 6 D e 8D e, facilmente, identificadas em exames fundoscópicos.

Segundo Alves (2014), a miopia anatomicamente é classificada em miopia (axial e refrativa) Na refrativa ela foi dividida em miopia de índice, miopia de curvatura e miopia de câmara anterior. A miopia axial ocorre quando o olho em repouso é muito comprido para seu poder refrativo. A refrativa é quando o poder refrativo excessivo para seu comprimento axial. A miopia refrativa ela foi dividida em miopia de índice que é quando um ou mais índices de refrações dos meios ópticos são anômalos, a miopia de curvatura é quando os raios de curvatura é reduzidos de uma ou mais superfícies refrativa produzem aumento do poder refrativo do olho. Na miopia de câmara anterior é quando a diminuição na profundidade de câmara anterior aumentando o poder refrativo do olho. Os sinais principais da miopia é a redução da AV de longe. Tem que ser verificado se o barramento visual de longe é constante ou intermitente. Quando o barramento é intermitente sinaliza alteração acomodativa.

Figura 06 - Miopia

## O que é miopia?



Fonte: <http://homolog.aradev.co/alcon/pontodevista/ciencia-da-visao/o-que-acontece-nos-olhos-quando-se-tem-miopia/>

Segundo Cunha (2000), a etiologia da miopia apresenta várias de suas causas em suas apresentações, podendo ser genéticas ou ambientais, tendo como principais fatores a relação entre o esforço visual para perto e uma acomodação fraca, podendo ser também uma predisposição genética e ainda a relação entre a pressão intraocular com a debilidade escleral.

Cunha (2000) explica sobre miopia congênita:

A miopia congênita apresenta características especiais. Existem três formas para explicar sua origem: Miopia congênita devida à combinação de diâmetro anteroposterior longo e de alto poder refrativo (usualmente do cristalino). Quando a esclera é forte, normalmente esse tipo de miopia não progride: o alongamento do globo é compensado pela redução do poder refrativo do cristalino. Miopia congênita decorrente de esclera fraca e em constante distensão: progride rapidamente e o prognóstico é pobre. Miopia congênita associada a anomalias de desenvolvimento do globo ocular. Este tipo de miopia é frequentemente complicado por outros tipos de defeitos, como colobomas, sub-luxação do cristalino, atrofia do nervo óptico, etc.

O profissional optometrista deve conhecer toda a etiologia e todas as classificações da miopia afim de saber reconhecer o quadro de cada paciente de forma mais adequada e a partir daí iniciar o tratamento mais adequado ao paciente proporcionando assim uma visão mais confortável ao paciente.

### **3.2 Hipermetropia**

Segundo Maciel (2015), segunda sua etiologia a hipermetropia é um erro refrativo mais frequente, a maioria dos recém-nascidos são hipermetropes, e pode ter causas como o eixo antero-posterior pequeno, a diminuição da curvatura normal da córnea, a diminuição da curvatura do cristalino, o aumento do índice de refração do humos vítreo, a distância maior entre o cristalino e a córnea e a ausência do cristalino.

Ainda segundo o autor:



trata-se de hipermetropia latente. No idoso ao contrário, diminuído o poder de acomodação, a hipermetropia deixa de ser automaticamente corrigida, caracterizando-se como hipermetropia manifesta. Entre os dois extremos, existem uma variação que depende da amplitude da capacidade de acomodação, por sua vez relacionada com a idade do paciente. A hipermetropia latente, frequente nos jovens se transforma com a idade em hipermetropia manifesta cuja soma representa a hipermetropia real.

Segundo Maciel (2015), existe uma classificação da hipermetropia segundo o ponto de vista anatômico, sendo eles: a hipermetropia de curvatura que acontece quando o raio que incide no início do cristalino fica diminuído em relação ao olho emetropo, a hipermetropia axial há o encurtamento do eixo óptico onde a dioptria é correspondente ao encurtamento de 0,4 mm na longitude do olho, , a hipermetropia fisiológica acontece quando o eixo antero posterior do olho da criança é pequeno, e a hipermetropia de índice se dá quando há o aumento do índice de refração dos meios transparentes do globo. Já do ponto de vista acomodativo elas pode ser classificadas em: Hipermetropia latente que é compensada pelo tônus do musculo ciliar, Hipermetropia manifesta que não é compensada pelo tônus do musculo ciliar e também se divide em dois tipos, sendo eles: a Hipermetropia facultativa que o tônus do musculo ciliar não consegue compensa-la porem o esforço acomodativo consegue faze-lo, a Hipermetropia absoluta é a hipermetropia que nem o musculo, nem o esforço acomodativo conseguem compensar, e a Hipermetropia total é a soma da hipermetropia facultativa com hipermetropia absoluta a qual no ponto de vista refrativo é a mais importante.

Figura 08 - Tabela de classificação de hipermetropia

OPTOMETRIA FUNCIONAL	
Hipermetropias	
• Hipermetropia Facultativa	(20/20 sint. ou assint.)
• Hipermetropia Manifesta	(20/25)
• Hipermetropia Latente	(# da ret. Estática e dinâmica)
• Hipermetropia Total	(ciclopégico)
• Hipermetropia Absoluta	(# da manifesta e facultativa)

ANTONIO CLAUDIO OPTOMETRA BRASIL

Fonte: Manual prático ilustrativo da optometria funcional. Ano 2015. Editora Grafique.

Segundo Ribeiro (2004):

A hipermetropia é a ametropia mais encontrada em crianças em nosso meio. Dados da literatura mostram que a hipermetropia pode acometer 55% da população sendo que, na maior parte dos casos, trata-se de grau inferior a 0,45 D, portanto, assintomática. Alguns autores acreditam que a grande maioria dos recém-nascidos é hipermétrope e que, com o passar do tempo, esta tende a diminuir. Alguns autores constataram a existência de hipermetropia em 80% dos recém-nascidos, de emetropia em 15% e de miopia em 5%, enquanto outros(6) acreditam que todas as crianças nascem hipermétropes. O crescimento do globo ocular, as alterações na curvatura corneana e no poder dióptrico do cristalino promovem mudanças na refração. O aumento axial do olho da infância até a idade adulta é de aproximadamente 7 mm, o que necessitaria de uma redução de 30 dioptrias no poder refrativo para manter o estado de emetropia. As medidas ceratométricas, que são em média de 51,2 dioptrias ao nascimento, reduzem-se principalmente nos primeiros 6 meses de vida, mantendo-se praticamente inalterada com o crescimento. O poder refrativo do cristalino reduz em média 8 dioptrias no primeiro ano de vida. Esta redução mantém-se, porém mais lentamente, até o final os 6 a 7 anos, quando estabiliza até a idade adulta.

Figura 09: Tabela de hipermetropia fisiológica

OPTOMETRIA FUNCIONAL	
Hipermetropia fisiológica	
• Recém-nascido (pode ter de +3,00 a +4,50)	
• 6 meses (até +4,00)	
• 1 ano (até + 3,00)	
• De 2 a 3 anos (até +2,50)	17mm
• De 4 a 5 anos (até + 1,75)	
• De 6 a 7 anos (até + 1,00)	
• 8 anos (de + 0,50 a 0,00)	24mm

ANTONIO CLAUDIO OPTOMETRIA BRASIL

Fonte: Manual Prático Ilustrativo da Optometria Funcional. Ano 2015. Editora Grafique.

Segundo Cunha et al (2017), a hipermetropia é a ametropia mais comum na infância por conta do poder acomodativo da criança ser alto no nascimento, esse

grande poder acomodativo faz com que a criança consiga ter uma boa acuidade visual mesmo com a hipermetropia fisiológica, pois a acomodação faz com que o sistema visual seja capaz de focalizar as imagens em seu ponto focal sem a influência da dioptria, porém a acomodação só consegue manter o conforto visual caso a hipermetropia seja baixa, em altas dioptrias de hipermetropias ou em elevada capacidade de acomodação o sistema visual sofre mudanças que levam ao paciente a necessidade do uso de correções ópticas para que o paciente tenha visão confortável e nítida.

### 3.3 Astigmatismo

Segundo Maciel (2015), o astigmatismo é uma deficiência visual que pode ocorrer juntamente com hipermetropias, miopias e também na presbiopia, podendo se desenvolver ao longo dos anos, que se forma devido a alterações na curvatura da córnea por milhares de pestanejos diários.

Figura 10 - Córnea com astigmatismo



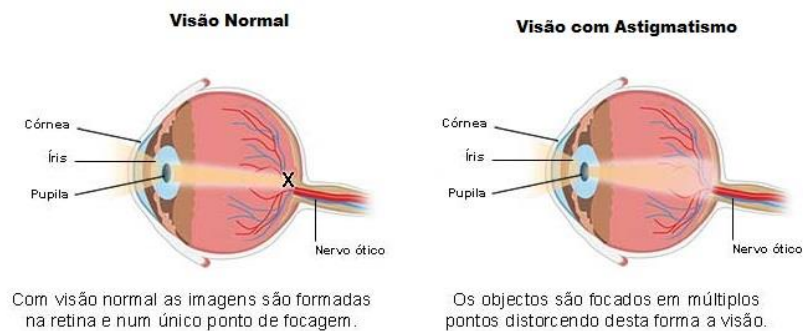
Fonte: <https://ioc.med.br/tratamentos/erros-de-refracao/astigmatismo/>

Ainda segundo o autor:

É uma deficiência visual, causada pelo formato irregular da córnea, cristalino ou retina, formando uma imagem em vários focos que se encontram em eixos diferentes. Uma córnea normal é redonda e lisa. Nos casos de astigmatismo, a curvatura da córnea é mais ovalada, como uma bola de futebol americano. Este desajuste faz com que a luz se refrate por vários pontos da retina em vez de se focar em apenas um. Para as pessoas que sofrem de astigmatismo. Todos os objetos, próximos ou distantes, ficam distantes, ficam distorcidos. As imagens ficam embaçadas porque alguns dos raios de luz são focalizados e outros não. A sensação é parecida com a distorção produzida por um pedaço de vidro ondulado.

Segundo Alves (2014), no astigmatismo a imagem retiniana não estará em um ponto focal, mas será formada por uma das linhas do conoide, causando distorções círculos menores, imagem turva, e elipses turvas e distorcidas. Podendo ser em dois meridianos principais em ângulo reto, conhecido por astigmatismo regular que podem ser facilmente corrigidos por lentes cilíndricas e irregulares que não podem ser corrigidos com lentes cilíndricas.

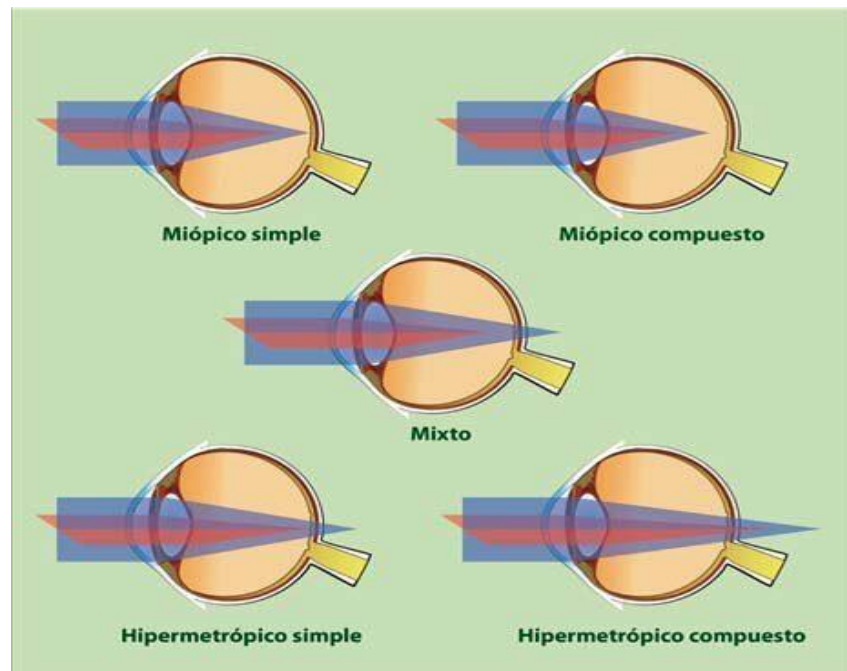
Figura 11 - Olho com astigmatismo



Fonte: <http://www.benvista.com.br/astigmatismo/>

Segundo Alves (2014), o astigmatismo apresenta uma classificação, sendo elas o astigmatismo regular, que podem estar relacionados a cada córnea sendo eles, com a regra e contra a regra, onde o primeiro acontece quando o meridiano vertical tem curvatura maior, já o segundo ocorre quando o meridiano horizontal é mais curvo. Relacionada a ambas as córneas podem ser simétrico, quando a posição meridional principal é simétrica em relação a linha média, ou assimétrica, apresentando meridianos desiguais em relação a linha media. Relacionado a refração total do olho, sendo composto, que pode ser hipermetropico ou miopico, ou misto apresentando um meridiano míope e outro meridiano hipermetrope.

Figura 12 - Tabela de astigmatismo



Fonte: <https://webmediums.com/bienestar-y-salud/que-es-el-astigmatismo-65o23jiqd9fe>

O astigmatismo mais brando pode ser assintomático, já o astigmatismo mais potencializado pode gerar sintomas nos pacientes, que podem ser visão desfocadas, astenopia (vista cansada), fadigas, cefaléias (dores de cabeça). Podendo ser corrigido com óculos de grau, lente de contato e até mesmo com cirurgias refrativas. Algumas condições podem influenciar na geração e desenvolvimento do astigmatismo, tais como a saúde ocular, estado refrativo, estilo de vida. (Maciel 2015).

### 3.4 Adição

Segundo Alves (2014), a adição é uma diferença entre os valores esféricos entre a correção de longe e de perto. Utiliza-se tabelas para a indicação que é utilizada de acordo com a idade. Para que se utilize uma visão de perto confortável é necessário deixar uma parcela de acomodação em reserva. A adição é sempre determinada de acordo com as características e necessidades de cada paciente.

O autor ainda explica que:

A correção é feita pela suplementação da acomodação, através de lentes positivas. Despreza-se a correção de pequenos astigmatismos para pacientes nas primeiras correções. A dificuldade de adaptação relacionada com o aumento meridional produzido por lentes cilíndricas muitas vezes é demorada, não justificando a correção. O tamanho da pupila afeta intensamente a capacidade de leitura. A correção pode ser feita com auxílio de lentes simples, só para perto, bifocais, trifocais ou lentes progressivas, que julgamos um dos maiores avanços na óptica oftálmica.

Figura 13 - Tabela de adição

• A idade pode ser usada como referência

Faixa Etária (anos)	Capacidade acomodativa	Adição para 40 cm (dioptrias)
40 a 44	4,0 a 5,0	+0,75 a 1,00
45 a 49	2,75 a 3,75	+1,00 a 1,50
50 a 54	1,5 a 2,5	+1,50 a 2,00
55 a 59	0,25 a 1,25	+2,00 a 2,25
60 ou mais	0,0	+2,25 a 2,50

Hofstetter, H. W. (1947)

Fonte: <https://pt.slideshare.net/PietrodeAzevedo/presbiopia-53351841>

## 4 RETINOSCOPIA COMO MÉTODO DE AVALIAÇÃO DO ESTADO REFRAATIVO DO OLHO

Segundo Maciel (2015), podemos considerar o olho como uma lente de poder desconhecido, e que seu estado refrativo pode ser determinado, através da localização do foco conjugado da retina, sendo iluminada com uma fonte luminosa.

A retinoscopia é o método objetivo utilizado para determinar o estado refrativo do olho sendo capaz de determinar o poder focal do olho.

Ainda segundo o autor:

Na retinoscopia, a retina se converte numa fonte luminosa ao refletir raios de luz que proveem do retinoscópio. Quando iluminamos o olho com retinoscópio, observamos o movimento do reflexo da luz na retina e, ao compararmos com o movimento da luz proveniente do retinoscópio, estes dois movimentos devem se neutralizar mediante uma lente apropriada.

Os objetivos do exame são determinar o estado refrativo de cada olho do paciente, identificar as alterações de acomodação, identificar pacientes que não necessitam de correção óptica, definir o valor dióptrico de pacientes pouco colaboradores.

Segundo Herraz (2013), a retinoscopia é uma avaliação que reduz o tempo e os erros de refração, isso por ser um método objetivo, o que dá um resultado imprescindível na realização na tomada de refração em pacientes incapazes de colaborar seja pela idade, assim como crianças e idosos, pacientes com distúrbios neurológicos, pacientes com alguma deficiência, podendo ser surdo, mudo entre outros, sendo também um exame que ajuda a detectar irregularidades na córnea, no cristalino e opacidades nos meios transparentes.

Ainda segundo o autor:

Sob condições normais, a luz do retinoscópio direciona para o paciente e a imagem do filamento é formada na retina do paciente. Desta forma, na pupila do paciente mostra um reflexo vindo de uma fonte luminosa ou refletida pela retina, esse é chamado reflexo da retina. Enquanto que fora do olho você pode ver a luz emitida pelo retinoscópio. A relação entre o movimento desses dois reflexos é usada para determinar o estado refrativo do olho explorado. No reflexo da retina de um paciente emétrope, os raios de luz

refletidos são paralelos ao eixo óptico, em um hipermetrópico eles são divergentes e em um miópico será convergente.

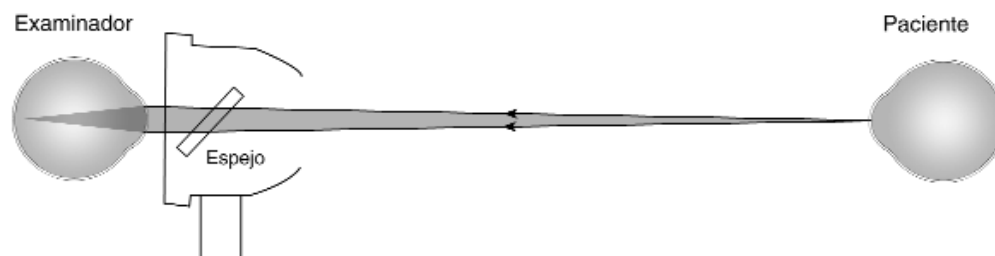
Figura 14 - Retinoscópio



Fonte: <https://www.pedeapoio.com.br/produto/retinoscopio-de-fenda-elite-ref-18245-cabeca-1592>

O instrumento utilizado para a retinoscopia é o retinoscópio de tira que incorpora um sistema de luz no próprio corpo. É utilizado de maneira que possibilita o examinador movimentar o equipamento para os lados, para cima e para baixo, observando através de um pequeno orifício na cabeça do equipamento afim de observar as sombras que correm da pupila do paciente (BARRI et al 2005).

Figura 15 - Sistema de observação do retinoscopio

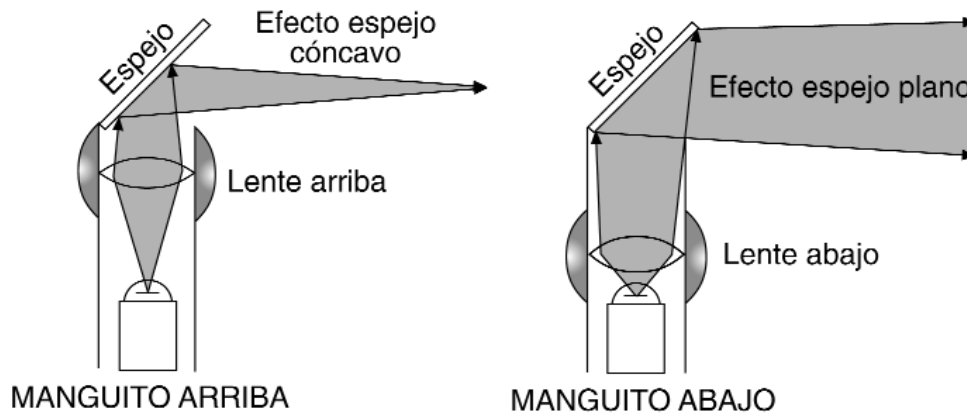


Fonte: <https://issuu.com/optometria/docs/retinoscopia>

Para que o observador consiga avaliar as sombras no movimento desejado, existe uma alça ou luva que permite que o observador movimentar a fonte luminosa, permitindo dessa forma que o observador possa trabalhar com o espelho plano (emitindo raios divergentes), ou côncavo (emitindo raios convergentes), podendo também girar no eixo que está localizado. O equipamento consiste de cinco

componentes, sendo eles: uma fonte luminosa que provem de uma lâmpada interna e passa através de uma fenda, uma lente condensadora que foca os raios provenientes da lâmpada sob o espelho, um espelho sob a cabeça do equipamento que projeta a luz para fora do equipamento, uma luva de foco que permite a movimentação da fonte luminosa para cima, para baixo, variando a distância entre a lâmpada e a lente condensadora, projetando assim raios que divergem e convergem, dependendo da marca do aparelho é possível aumentar e diminuir o diâmetro da luz emitida, e também contém uma bateria substituível ou recarregável que se encontra na alça do equipamento. (BARRI et al 2005).

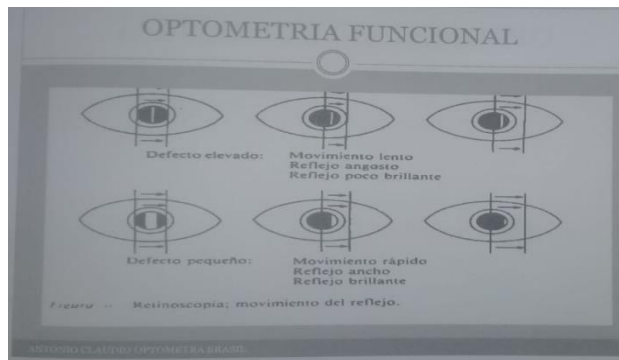
Figura 16 - Efeito de espelho plano e espelho côncavo



Fonte: <https://issuu.com/optometria/docs/retinoscopia>

Segundo Maciel (2015), a retinoscopia se comporta em faixas, e daí existem os tipos de faixas e interpretação. Os tipos de sombra podem ser as sombras diretas que são os movimentos paralelos entre a fenda de luz emitida pelo retinoscopio e a luz emitida pela retina, uma luz acompanha a outra tendo assim o mesmo movimento, o outro tipo de sombra seria as sombras indiretas, onde os movimentos são contrários um em relação ao outro, a luz emitida pelo equipamento é contraria a luz emitida pela retina. A partir desse conhecimento das faixas de sombra, o observador já pode partir para a neutralização das sombras, que se dão da seguinte forma: as sombras diretas são neutralizadas por lentes positivas e as sombras indiretas são neutralizadas por lentes negativas.

Figura 17 - Observação dos reflexos em retinoscopia



Fonte: Manual Prático Ilustrativo da Optometria Funcional

A retinoscopia pode ser realizada com o equipamento retinoscopia e com o auxílio de lentes graduadas que podem ser utilizadas de caixas de provas ou no foroptero. A caixa de provas é um equipamento que dispõem de lentes negativas em passos de 0,25, lentes positivas em passos de 0,24, lentes cilíndricas negativas em passo de 0,25 indo até 6,0 dioptrias, lentes cilíndricas positivas em passos de 0,25 até 6,00 dioptrias, filtros que auxiliam em exames mais específicos, tais como o pin hole, a fenda, oclusor monocular, e armação de provas, porém são todas soltas, uma a uma, e o avaliador pode montar uma fórmula personalizada para cada paciente. Utiliza-se também o foroptero, que é um equipamento que contém todas as lentes e filtros que dispõe a caixa de provas, porém todas em seu interior, sendo necessário apenas o avaliador usar suas catracas. (BARRI, 2005).

Figura 18 - Caixa de provas com armação de provas



Fonte: [https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-1114326073-caixa-de-prova-optometria-oftalmologia-266-pc-armaco-prov-\\_JM](https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-1114326073-caixa-de-prova-optometria-oftalmologia-266-pc-armaco-prov-_JM)

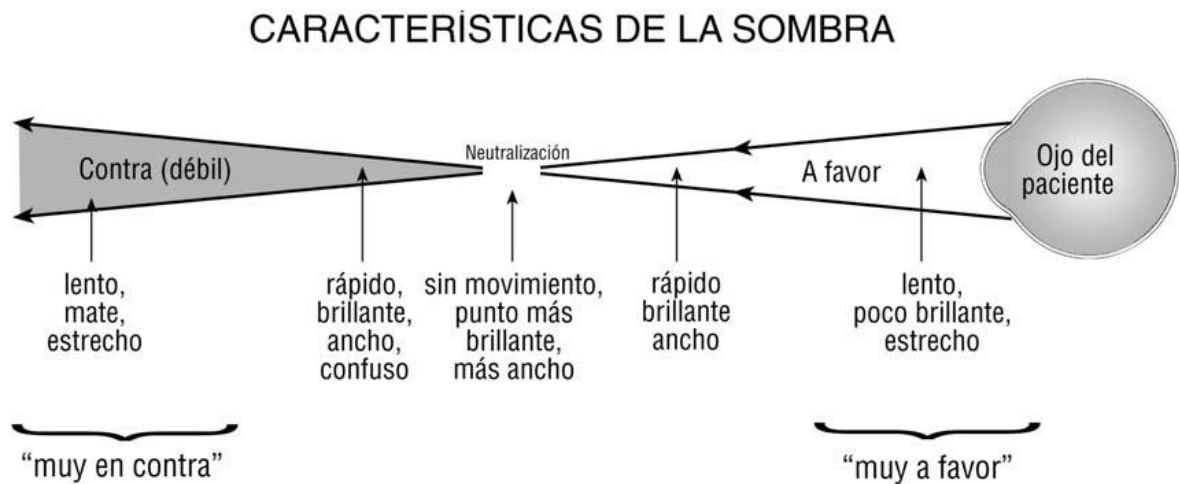
Figura 19 - Foroptero



Fonte: <https://stmedic.com/honduras/foroptero-st/>

Existem três características que se devem levar em conta na interpretação das sombras. A primeira seria a velocidade do movimento da sombra, pois os defeitos refrativos de alto valor tem sombras mais lentas e já os defeitos refrativos de baixo valor tem as sombras mais rápidas. A segunda característica seria o brilho, quanto maior for a distância da luz em relação ao ponto focal, menos brilho refletirá o olho do paciente, e também quanto mais elevado seja o valor dióptrico do paciente menor será o brilho do reflexo apresentado nas sombras, em casos em que não se consegue visualizar nenhum brilho, o observador deve diminuir a distância de trabalho, se a sombra se fizer mais evidente o observador estará frente a uma miopia, porém se ainda é de difícil visualização esta será uma hipermetropia. E a última característica se dá pela amplitude, sendo que a amplitude depende igualmente da distância focal, pois quanto mais longe esteja o examinador do ponto focal, menor será a sombra, sendo que em contrário, quanto mais próximo mais larga será a sombra, até chegar ao ponto máximo de amplitude. (BARRI etel 2005).

Figura 20 - Características das sombras



Fonte: <https://issuu.com/optometria/docs/retinoscopia>

Segundo Herans (2013), explica que o objetivo da retinoscopia é neutralizar as sombras com a ajuda de lentes graduadas, sendo lentes positivas no caso de sombras diretas e lentes negativas no caso de sombras indiretas graduando em passos até que não apareçam mais sombras. A neutralização das sombra se encontra no momento em que o ponto remoto da retina do observador se encontra no ponto remoto da retina do paciente, nesse momento não existe sombra em nenhum movimento do retinoscópio, a imagem encontra-se cheia em todos os meridianos. Quando a neutralização é alcançada o observador tem o valor dióptrico da lente, porém a neutralização não é um ponto, mas uma área, cujo o resultado de sua magnitude depende da distância de trabalho, por esse mesmo fator a sua interpretação não é simples, e em casos de dúvida, o preferível é escolher uma lente anterior a mudança de estado de sombra, sendo que em algumas literaturas, alguns autores explicam que o valor do resultado é o mais positivo ou menos negativa da área de sombra.

Segundo Barri et al (2005):

No entanto, detectar a situação de neutralização não é uma tarefa fácil, então o procedimento mais apropriado é o do investimento da sombra, que, como o nome dele indica, é inverter a direção disso. A lente com a menor dioptria, positiva ou negativa, com a qual isso é alcançado, indica que o ponto remoto / distante do paciente foi transportado para um lugar oposto, mas muito perto do plano pupilar e, conseqüentemente, é muito perto do ponto de neutralização

#### 4.1 Retinoscopia estática

Maciel (2015), explica sobre a retinoscopia estática, realizada em pacientes com visão monocular, com a acomodação em repouso, o paciente fixa um objeto situado em 6 (seis) metros, o examinador situa-se a uma distância de 50 centímetros, realizado com lentes de trabalho de +2,00 dioptrias o que compensa a distância de 50 centímetros. Inicia-se com o procedimento de avaliação das faixas com o objetivo da neutralização, avaliando os dois meridianos, para obter resultados esféricos e cilíndricos. Após o resultados da neutralização, retira-se a lente de trabalhos de +2,00, e o valor que resta é o resultado da dioptria do paciente.

Figura 21 - Paciente sendo avaliado em retinoscopia estática



Fonte: <https://www.informacionopticas.com/retinoscopia-o-esquiascopia-estatica/>

#### 4.2 Retinoscopia dinâmica

Segundo Maciel (2015), a retinoscopia dinâmica utilizada é a monocular de Merchan, como o nome já diz, ela é realizada monocular, com acomodação ativa, paciente fixando um ponto no equipamento retinoscopio a uma distância de 40 (quarenta) centímetros, procedimento útil em pacientes pediátricos, estrábicos, monoculares, com alterações acomodativas, o resultado é avaliado sob comparação da Tabela de Merchan.

Figura 22 - Tabela de compensação da idade (MERCHAN)

A tabela apresenta a compensação da idade segundo a idade (MERCHAN). O título principal é 'OPTOMETRIA FUNCIONAL' e o subtítulo é 'COMPENSAÇÃO SEGUNDO A IDADE (DE MERCHAN)'. A tabela possui duas colunas: 'IDADE' e 'VALOR A COMPENSAR'. Os dados são os seguintes:

IDADE	VALOR A COMPENSAR
0-40 ANOS	1.25 D
40-44 ANOS	1.50 D
44-48 ANOS	1.75 D
48-52 ANOS	2.00 D
52-56 ANOS	2.25 D
56-60 ANOS	2.50 D
60-64 ANOS	2.75 D
64 OU MAIS	3.00 D

Fonte: Manual Prático Ilustrativo da Optometria Funcional

Fonte: Manual Prático Ilustrativo da Optometria Funcional

Segundo Herranz (2013), explica que a retinoscopia dinâmica expõe o estado sobre o equilíbrio acomodativo entre os olhos do paciente. Os problemas acomodativos podem estar associados as anisometropias, os erros de refração e as alterações de visão binocular, não se faz necessário o uso de lente de trabalho.

## 5 LENTES BIFOCAIS

Segundo Martinato (1949), até o ano de 1785 era feita a prescrição de dois pares de óculos para que se pudesse compensar os erros refrativos para longe e para perto, sendo a única maneira possível para a correção adequada da acomodação. Na mesma época Benjamim Franklin iniciou uma prática de usar o corte de duas lentes de esferas diferentes na mesma armação, porém somente em 1836, o mesmo idealizou o bifocal de uma peça só, feita de uma mesma lente, possuindo uma das superfícies com curvas diferentes, seguinte a isto foi inventado o bifocal colado, em forma ovalada ou redonda que simulava o poder dióptrico da adição. No ano de 1899, John L. Borsch de Filadélfia, inventou o moderno Kriptok, empregado em vidro Crown e Flint, sendo colado um no outro por uma pequena depressão formada em uma superfície do Crown. No ano de 1910, Charles w. Conner, optico de Indianápolis, conseguiu fabricar o bifocal de uma só peça, contendo um só índice de refração, onde houve uma ótima aceitação no mercado.

Como o nome mesmo já indica, lentes bifocais são lentes com dois focos, portanto duas forças dióptricas, que tem a função de visão de longe e visão de perto.

Figura 23 - Lentes Bifocais

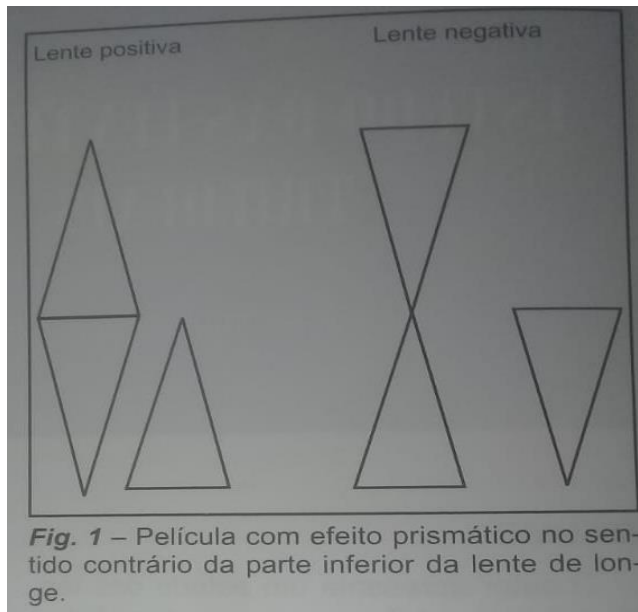


Fonte: <https://oticasmxpole.com.br/entenda-como-funciona-as-lentes-de-seu-oculos>

Segundo Alves (2014), explica que é de alta relevância que a indicação da película seja feita de maneira correta, para que isso reduza o efeito prismático vertical da parte inferior da visão de longe. Ele ainda explica que as lentes positivas são feitas de prismas com bases unidas, para que possa neutralizar o efeito prismático da base superior da metade inferior da lente, a película deve conter um

prisma de base inferior, já na prescrição de lente negativas, ocorre o oposto, onde a película devera sempre ser com base superior para que seja neutralizado o efeito da base inferior da lente para longe.

Figura 24 - Películas de efeitos prismáticos

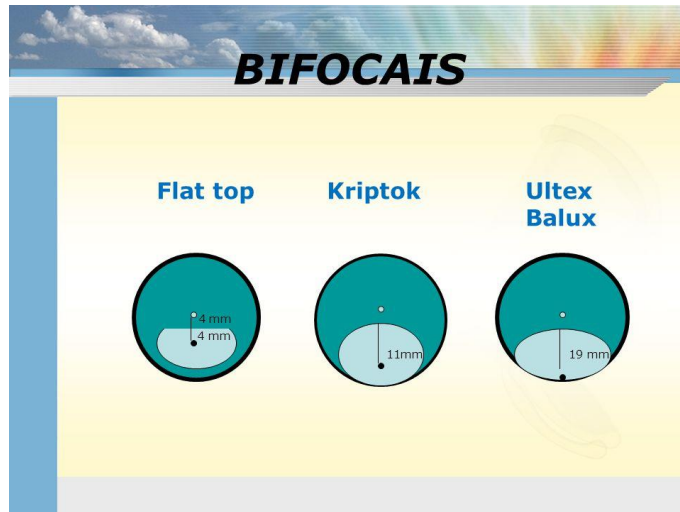


Fonte: Refração - 6ª Edição. Aderbal de Albuquerque Alves, (2014).

A indicação e prescrição de lentes bifocais requer algumas regras básicas, para que a adaptação ocorra da melhor maneira e proporcione assim maior conforto para o paciente. As regras praticas são:

- 1) sempre que o grau de longe for negativo, as lentes indicadas com base prismática superior, sendo qualquer bifocal de topo reto, assim como o panoptik ou flaptop.
- 2) quando o valor de longe for positivo e maior que a adição, a base prismática será inferior, como exemplo o ultex.
- 3) caso o valor de longe for positivo e equivalente ao valor da adição, a lente deve possuir película de base central, sendo a kriptok, que apresenta a película de base central.

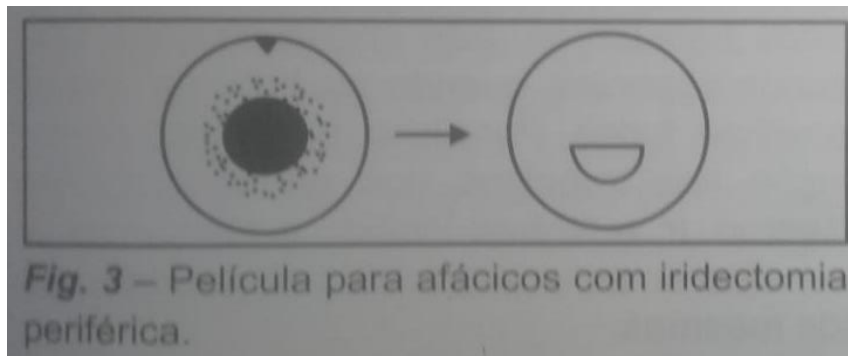
Figura 25 - Tipos de bifocais



Fonte: <https://slideplayer.com.br/slide/1845533/>

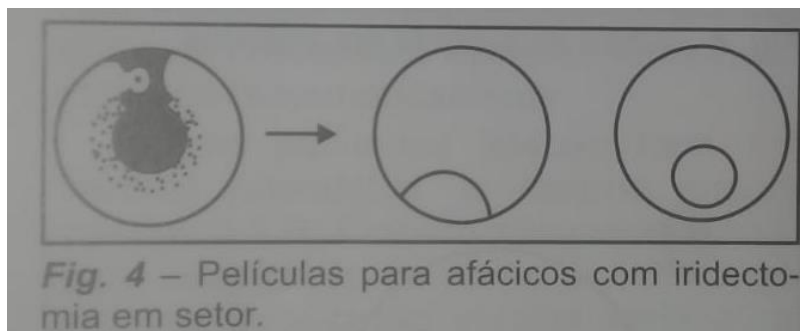
A indicação para pacientes afacos difere em relação aos critérios, para que o elevado efeito da lente de longe não seja neutralizado pelo grau fraco da adição. Sendo assim, a indicação para pacientes afacos com iridectomia periférica, indica-se os bifocais de base prismática superior, com o topo da película a 1 mm do centro óptico de longe (figura 24), já a indicação para pacientes afacos com iridectomia em setor a película indicada deve ser de base central ou inferior (figura 25), pacientes afacos com um olho de pupila redonda e outro olho com iridectomia indica-se bifocais de película base superior. O optometrista deve sempre avaliar a situação e conservar a mesma película que o paciente já faz uso, desde que a mesma seja bem adaptada, mesmo que esta não seja a mais indicada para o caso, pois uma mudança implica em complicações. (ALVES, 2014).

Figura 26 - Película para pacientes afácicos com iridectomia periférica



Fonte: Refração - 6ª Edição. Aderbal de Albuquerque Alves, (2014).

Figura 27 - Película para pacientes afácicos com iridectomia em setor



Fonte: Refração - 6ª Edição. Aderbal de Albuquerque Alves, (2014).

As lentes que possuem mais de um foco apresentam dois defeitos inerentes as mesmas, pelo fato de possuírem mais de um foco, o primeiro é o salto de imagem, e o segundo é o desvio prismático. O salto de imagem depende de vários fatores que dependem da medida do centro óptico de longe e o de perto, do tamanho da película e do valor dióptrico da adição, a película é a área da lente onde vai permitir melhor visão de perto ao paciente, e é justamente nesta área que a imagem sofre deslocamento para cima, e para que se corrija esse salto é necessário aproximar os centros ópticos. O desvio prismático acontece quando utiliza-se a visão de perto, há a convergência das linhas visuais, quando se olha na parte interna da lente, sendo assim um deslocamento de imagem relevante para quem usa a visão para perto por longo período. (ALVES,2014).

Ainda segundo Alves (2014), a relevância de sempre observar a altura de película nos bifocais e o tamanho da película, pois explica que:

Cada milímetro mais baixo corresponde a acentuada redução visual, devido ao astigmatismo marginal, conseqüentemente compensado por adição mais forte, para maior nitidez na visão de perto. Película ainda mais alta seria inconveniente devido a dificuldade de leitura no lensometro e determinação do centro óptico de longe.

#### Segundo Martinato, (1949):

Sempre que um paciente já usa bifocais, o fabrico de novos com o segmento menor, permitirá melhor acomodação a quem os usa. Naturalmente deve-se levar em conta as regras acima e a cooperação do paciente. Não se espere bom resultado mudando de um segmento pequeno para um maior. O salto de imagem aumenta em proporção direta ao tamanho da película, dando menor conforto ao paciente. A experiências nos ensinou que quanto menor for a cultura do paciente, maior será sua dificuldade em se adaptar a bifocais.

Portanto, entende-se que o profissional optometrista tem a responsabilidade de desconhecer os tipos de lentes bifocais e quais as indicações para que a adaptação do paciente seja a mais benéfica possível.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O uso de óculos de grau para pacientes presbitas envolve a relação entre optometrista e paciente, porém se o paciente não tem êxito na utilização da prescrição das lentes corretoras, a responsabilidade recai sobre o optometrista.

Quando ocorre um mal adaptação no uso, o paciente retorna ao consultório do optometrista em busca de uma resposta.

Em contrapartida o profissional optometrista tem a responsabilidade de ter o conhecimento amplo, para que o mesmo esteja apto para uma prescrição da forma mais correta e que proporcione maior conforto ao paciente.

Esse conhecimento abrange a anatomia do olho, saber avaliar o estado acomodativo do paciente, saber reconhecer se o mesmo já está na presbícia, conhecer os valores de adição, conhecer os tipos de ametropias e os métodos de quantificar as mesmas, conhecer ainda as lentes bifocais, e qual a melhor para cada paciente, pois sabemos que cada paciente tem uma necessidade diferente. Esse conhecimento das lentes implica em saber preparar as medidas nas lentes bifocais, já que as mesmas possuem alguns problemas em adaptação, sendo eles os saltos de imagem e os defeitos prismáticos, saber também explicar ao paciente sobre o seu caso, e fazê-lo entender de que forma ele poderá usar sua correção óptica a fim de obter uma boa adaptação.

O presente trabalho demonstra a necessidade do optometrista saber reconhecer o paciente presbita e que ele seja capaz de prescrever uma lente bifocal para uma melhor visão com o melhor conforto e adaptação.

## REFERENCIAS

- ALVES, Aderbal de Albuquerque. **Refração**. 6º Edição. Cultura Médica. P.155, 156, 167, 168, 180. Rio de Janeiro-RJ. 2014.
- BARRI, Teresa Solans. SOLANS, Teresa Torent. BARRI, Joan Carles Solans. SOLANS, Ana Torent. SANJUAN, Elena Gonzales. **Refración Manual**. P 85,86, 87, 91, 92, 93. BARCELONA-ESPANHA. 2005.
- BICAS, Harley Edison Amaral. **Ametropias e Presbiopia**. P.15,16. Ribeirao preto – SP . 1997.
- CUNHA, Celso Marcelo. CORREIA, Renato José Bett. CUNHA, Jéssica Teixeira. **Correção óptica e evolução da hipermetropia**. P.195. Cuiabá-MT. 2017
- DANTAS. Aldemir Monterá. **Anatomia Funcional do Olho e Seus Anexos**. Colina Livraria Editora. 2º edição. P.96, 97, 146, 197. Rio de Janeiro-RJ. 2002.
- GERAISSATE, Edison. **Hipermetropia**. P 500, 501. Belo Horizonte-MG. 2000.
- HERRANZ, Raul Martin. **Retinoscopia**. P 03,04,05. Madri – ESPANHA. 2013
- MACIEL, Antonio Claudio da Silva. **Manuel Pratico da Optomeria Funcional**. Editora Grafique. P, 25, 27, 46,47,48, 55, 59, 60,61. Joao Pessoa –PB. 2015.
- MARTINATO, Aldo João. **Laboratorio de Óptica**. 2º Edição. Edição comemorativa. Editora Martinato. P. 87. Caxias do Sul-RS. 1949.
- NETO, JARBAS CAIADO DE CASTRO. VENTURA, LILIANE. **Ametropias Oculares**. P.22. São Carlos-SP. 1995.
- RODRIGUES, ANA FILIPA SIMOES. **Imagem de fundo ocular: Análise comparativa de técnicas e de novas tecnologias no diagnóstico oftalmológico da retina –Aplicação Clínica Dissertação**. P. 36,37. 2016. Coimbra- PORTUGAL
- TORTORA, GERARD JOSÉ. **Corpo Humano, Anatomia e Fisiologia**. 4º Edição. Editora ArtMed. P 617, 618. São Paulo-SP. 2004.
- VALENÇA, Ana Rita Pinto. **Relatório de atividade profissional** .P.55. Universidade do Minho- PORTUGAL. 2017.