



Tipos de lentes

Oftálmicas

Quanto à utilização:

Unifocais (ou monofocais) - Têm só uma graduação (só um centro óptico). Podem ser só para visão longe, só para visão de perto ou para uso permanente, conforme os casos.

Progressivas – A mesma lente têm múltiplas graduações. A parte superior da lente tem a graduação para visão de longe, tendo a sua parte inferior a visão para perto. A zona da lente, que fica entre o centros ópticos de longe e de perto, tem graduações que variam, progressivamente, entre as graduações para longe e para perto. Isto permite que o utilizador de lentes progressivas tenha a possibilidade de ver a todas as distâncias (inclusive, as intermédias) com os mesmos óculos.

Bifocais - Têm a graduação para longe e, num segmento na parte inferior da lente, a graduação para perto. Não permite a visão intermédia.

Degressivas – Também conhecidas como *interview, office, work, etc* – permitem uma visão ao perto com uma profundidade de campo maior, isto é, conforme a escolha, podem permitir uma visão desde 30 cm até 6 metros. Não servem para conduzir e não substituem de todo o progressivo. Boas para pessoas que usam muito o computador e que tem muita necessidade de ver, simultaneamente, a diferentes distâncias de perto.

Quanto aos materiais:

Minerais (ou vidro) – Primeiro material a ser usado no fabrico de lentes. Quando comparado com outros materiais, tem um peso elevado e uma resistência à quebra muito baixa, podendo o vidro estilhaçar quando parte, o que é muito perigoso. Não recomendável, excepto em casos muito especiais (por exemplo, graduações muito elevadas). Os índices de refração variam entre 1,52 e 1,9.

Orgânicas (ou acrílicas) – Estes materiais são feitos de polímeros orgânicos que tornam as lentes mais leves e mais resistentes aos impactos. Existem vários tipos de lentes orgânicas, com diferentes índice de refração, e indicados para diferentes situações. Eis alguns:

CR-39 - Índice 1,49. Excelente qualidade óptica. Bom para baixas graduações e para armações com aro fechado. Quatro vezes mais resistente do que o vidro em relação à quebra.

Orgânica 1,523 – Lente exclusiva da Indo. Lente com muito boa qualidade óptica e mais resistente à quebra do que o CR-39.

Trivex - Índice 1,53. Material com as mesmas características do policarbonato quanto à resistência ao impacto, mas com melhor qualidade óptica. A Hoya chama-lhe PNX.



Tipos de lentes Oftálmicas

Orgânica 1,56 - Material que era muito usado antes do aparecimento das lentes 1,6. Bom para graduações médias. Não aconselhável para grifes e nylors.

Polycarbonato - Índice 1,59. Material muito resistente ao impacto e bastante leve. No entanto, a qualidade óptica não é a melhor. Com o tempo, podem surgir tensões internas que podem provocar fissuras no material, sobretudo em armações sem aro (tipo grife). A INDO desenvolveu um tipo – o **Resolution** – que já cria menos tensões internas. São indicadas para lentes em grifes e aros nylor, ou para situações em que a resistência ao impacto é muito importante – desportos radicais, actividades perigosas, etc.

MR-8 – Índice 1,6. Boa qualidade óptica e resistente à quebra, embora não com a mesma resistência do polycarbonato e do trivex. Pode ser usado em grifes e nylors e também para graduações médias.

EYAS - Índice 1,6. Equivalente ao MR-8. Patente exclusiva da Hoya. Muito fácil de trabalhar em oficina.

Orgânicas 1,67 – Conforme o fabricante podem existir variações nos materiais, como o MR-10. Por exemplo a Hoya tem o Eynoa. O índice 1,67 é adequado para graduações médias e médias altas. É também aconselhável para nylors e griffes.

Orgânica 1,7 – Bom para graduações altas. Não deve ser usado em grifes.

Orgânica 1,74 – Óptimas para graduações elevadas. Não devem ser usadas para griffes e nylors.

Orgânica 1,76 – A lente orgânica mais fina do mercado. Não devem ser usadas nos griffes e nylors.



Quanto aos tratamentos:

Tratamento de endurecimento (só para lentes orgânicas) – As lentes orgânicas, sem este tratamento, riscam-se com muita facilidade. O tratamento consiste na aplicação de uma resina em ambas as superfícies da lente de forma a torna-la menos abrasiva. Uma lente com este tratamento risca-se menos 10 vezes do que uma sem ele.

Tratamento anti-reflexo – Qualquer lente reflecte luz que incida sobre ela. Numa lente orgânica de índice 1,49, podemos ter uma reflexão de cerca de 12% (metade em cada superfície). Para tornar a visão mais transparente, logo mais nítida e sem reflexos parasitas, é aplicada (numa câmara de vácuo), em ambas as superfícies da lente, uma série de camadas muito finas de diferentes metais, cuja combinação (por efeitos de difracção da luz na matéria), permite anular quase todos os reflexos (na ordem de 99,8%).

Os primeiros anti-reflexos atraíam muito pó e sujidade, e as manchas de gordura aderiam muito facilmente à lente. Actualmente, os melhores tratamentos reduzem já consideravelmente esses efeitos, e são mais fáceis de limpar. Normalmente, uma lente com anti-reflexo também tem o tratamento de endurecimento.



Tipos de lentes Oftálmicas

O tratamento anti-reflexo é importante para todos os utilizadores que usem os óculos em permanência e mesmo para aqueles que só os usam em determinadas situações: computador, luzes artificiais, condução nocturna.

Filtro UV – Algumas lentes orgânicas, sobretudo de índice mais elevado, já têm incorporada a protecção contra os raios UV. Noutras, é possível aplicá-lo como extra.



Quanto à cor:

Branca (ou incolor) - São as lentes sem qualquer cor.

Coloridas (ou solares) – A cor pode ser uniforme, degrade, bi-degrade. Usadas sobretudo Existem várias intensidades: grau 1, grau 2, grau 3 e grau 4. Podem ter fabrico especial: por exemplo, espelhadas, com curvatura com base 6 ou 8. Podem também incluir lentes com filtros especiais: por exemplo para a caça, tiro ao alvo, prática de outros desportos, determinadas patologias oculares, etc.

Fotocromáticas - Todas as lentes que reagem à variação da intensidade luminosa (do Sol ou de lâmpadas ultravioleta) da luz que incide sobre elas. Isso deve-se à existência de pigmentos que são fotossensíveis. Existem no mercado várias marcas, havendo diferenças quanto à tonalidade, ao escurecimento mínimo e máximo e à rapidez de escurecimento e de aclaramento. Nuns casos, os pigmentos estão misturados na matéria, noutros os pigmentos encontram-se numa película que cobre toda a superfície da lente. As lentes Transitions são deste último tipo.

Polarizadas – A polarização da luz na vertical, permite filtrar uma grande quantidade de luz reflectida por superfícies horizontais, como o mar, uma estrada recta, ou superfície coberta de neve na montanha, já que a maior parte da luz nessas situações está polarizada na horizontal. A utilização de lentes coloridas polarizadas torna a visão mais confortável ao diminuir em muito o brilho e os reflexos nessas superfícies, quando comparada com as lentes coloridas tradicionais. Muito importante para condução, desportos náuticos e de montanha.



Outros aspectos a ter em conta

Índice de refração – Característica própria de cada material e que tem a ver como a luz é refractada quando incide nele. O índice de refração das lentes orgânicas varia entre 1,49 e 1,76. No mineral vai de 1,52 até 1,9. Para os mesmos diâmetro e graduação e raios de curvatura, quanto maior for o índice de refração mais finas ficam as lentes. Para lentes com índices a partir de 1,6 é aconselhável que elas tenham anti-reflexo, para evitar aberrações cromáticas.

Diâmetro – Para graduações negativas quanto maior for o diâmetro mais fina é a lente. O inverso se passa com as lentes positivas.



Tipos de lentes Oftálmicas

Pré-calibragem – em lentes positivas, é uma forma de reduzir a espessura no bordo da lente. No processo de fabrico, tem-se em conta o formato e as medidas da armação e de montagem.

Também permite engrossar a lente no bordo, importante para três situações: montagens de nylors (espessura mínima ao bordo de 1,6 mm), griffes (espessura mínima nos furos a partir de 1,8 mm) e quando há diferenças grandes de graduações entre um olho e outro (neste caso engrossa-se uma lente para ficar igual à mais espessa).

Lentes de stock e de fabrico – considera-se lente de stock quando ela já se encontra pronta num determinado formato. Estamos a falar de lentes unificais que têm diâmetros standard e as graduações estão limitadas a uma grelha (normalmente a esfera vai de +4 a -6 e o cilindro até +/-2) que varia conforme o tipo de lente. Têm a vantagem de serem mais económicas do que as lentes que têm de ser fabricadas de propósito (por exemplo com pré-calibragem).

Lentes esféricas e asféricas – A superfície de uma lente (anterior, posterior ou ambas) pode ser feita a partir de calotes esféricas ou asféricas. As lentes asféricas, em lentes positivas, são mais finas e mais planas, tanto nos bordos como nos centros (quando comparamos lentes do mesmo material e diâmetro). A asfericidade permite reduzir também o efeito de lupa (olhos ampliados ou objectos distorcidos nos bordos) quando temos graduações positivas elevadas. Nas lentes negativas, o efeito é mais ao nível estético, pois as lentes são mais planas.

Para além da graduação, sobretudo quando ela é baixa, pode haver necessidade de optar por lentes asféricas se o aro da armação for muito plano.

Base de uma lente – É a medida da curvatura da lente. Se ela fosse plana, teria uma base igual a zero. Normalmente as lentes asféricas têm bases entre 2 e 3 e as esféricas entre 4 e 5, dependendo da graduação. Em aros muito curvos, nomeadamente em óculos de Sol, é possível aplicar lentes com bases especiais de 6 a 8.

Prismas – Para corrigir ou compensar determinados problemas oculares – por exemplo, estrabismo ou posturas deficientes – É necessário incorporar prismas nas lentes. Até 3 dioptrias prismáticas, a estética não costuma ficar prejudicada. Acima destes valores convém ter em conta a escolha de uma armação que optimize a estética em conjugação com lentes de índice mais elevado.

Tratamento anti-reflexo em lentes solares – Deve ser dado preferencialmente apenas na face posterior (côncava), pois ser dado na face anterior não tem qualquer interesse para a função das lentes coloridas (que é garantir que só chegue uma pequena quantidade de luz ao olho).



Tipos de lentes Oftálmicas

Tipos de Lentes Progressivas

Adaptação a lentes progressivas – A maior ou menor facilidade no uso deste tipo de lentes depende de múltiplos factores: graduação, adição, idade, tipo de armação e respectivo ajuste, forma de olhar, tipo de progressivo, etc.

Quem já é portador de progressivos, por vezes, experimenta alguma dificuldade de adaptação ao mudar. A alteração de graduação e, sobretudo, o aumento da adição (diferença entre as graduações de longe e de perto) é responsável por muitas das dificuldades. A alteração do corredor da lente progressiva (distância entre os centros de visão de longe e perto) também tem influência.

No entanto, é a forma de olhar que dita a maior facilidade de adaptação às lentes progressivas.

Quem passa a usar este tipo de lentes, passa não só a “ver com os olhos mas também com cabeça”.

Isto quer dizer, que pode haver necessidade não só de mover os olhos, mas também a cabeça (para cima ou para baixo) conforme o ângulo e a distância a que está o objecto que estamos a ver.

Regra geral, o iniciante em lentes progressivas não costuma experimentar grandes dificuldades em ver ao longe, excepto se quiser olhar pelo canto dos óculos sem mexer a cabeça, ou quando olha para o chão (por exemplo, a descer escadas). Também no sofá, a ver televisão, pode experimentar alguma desfocagem, tendo em conta que nessa circunstância, está numa posição de cabeça inclinada para trás, logo não está a ver pelo zona de longe do progressivo.

A visão intermédia costuma ser a que dá mais problemas de adaptação, pois trata-se de um canal relativamente estreito. Quanto menor for a armação, menor o corredor da lente, logo mais estreito o canal.

Para pessoas que necessitam de um campo de visão amplo a distancias próximas, o campo de perto da lente progressiva pode não ser suficientemente confortável quando comparado com uma lente só para essa distância.

Apesar da possibilidade da existência de algumas destas contrariedades, mais de 95% dos utilizadores acabam por adaptar-se com sucesso, considerando que é a melhor solução que se adequa ao seu caso.

Sobre a geometria das lentes progressivas – São compostas por 3 zonas: visão de longe, canal de visão intermédia e visão de perto.

As lentes básicas são feitas a partir de uma patela que tem uma superfície com uma base pré-definida, sendo a outra superfície trabalhada. Esta vai ter diferentes curvaturas conforme a graduação e a adição desejada. Normalmente, a zona de longe tem um bom campo de visão, no entanto, a zona intermédia e perto, costumam ser pequenas. Lateralmente, a lente têm aberrações pelo que não permite ver com nitidez.

No entanto, os processos de fabrico melhoraram bastante e hoje já se fazem lentes ponto a ponto, isto é, as superfícies da lente são construídas de forma a minimizar as aberrações e a alargar os campos de visão em todas as distâncias. Para isso, são consideradas todas as medidas: graduação, adição, formato e tamanho do aro, distâncias naso-pupilares, alturas de montagem, ângulo pantoscópico (inclinação da armação), distância vertex (medida da lente ao olho). Estamos a falar de lentes personalizadas do tipo **Free-Form**.

O última inovação em tecnologia é a análise dos movimentos oculares e da cabeça quando olhamos para um objecto (parado e em movimento). Daqui resulta a possibilidade de se executar uma lente completamente personalizada e única para cada utilizador.



Tipos de lentes Oftálmicas

No mercado, coexistem as várias soluções que foram surgindo ao longo do tempo, sendo mais económicas as geometrias mais antigas, logo também mais básicas.

Lentes progressivas convencionais básicas – têm mais aberrações laterais. O canal de visão intermédia é relativamente estreito. A maioria é de corredor longo (altura mínima de montagem = 21 mm) havendo algumas marcas que também apresentam corredor curto (altura mínima de montagem = 16 mm). Indicadas para que vai usar óculos pela primeira vez e não quer gastar muito dinheiro.

Lentes progressivas convencionais avançadas – Já têm em conta a graduação e a adição de forma a minimizarem as aberrações laterais. Normalmente, tem um amplo campo de visão de longe. Quase todas as marcas têm as duas versões: corredores longo e curto.

Lentes progressivas Free-Form – Conforme as versões e as marcas, têm em conta a graduação, a adição, a altura de montagem, a forma e o tamanho da armação e outras medidas complementares, bem como o desenho de filtros (numa ou em ambas as superfícies da lente) de forma a diminuírem as aberrações e a aumentarem as zonas de visão nítida da lente. A maioria permite montagens mínimas a partir de alturas = 16 mm.

Lentes progressivas totalmente individualizadas – Algumas marcas (por exemplo, Essilor e Indo) desenvolveram lentes que incorporam também a forma de olhar e de movimentos da cabeça de cada utilizador, de forma a adaptar as zonas de visão nítida às suas posições personalizadas. Estas medidas são feitas usando um aparelho próprio de cada marca.

Considerações sobre aberrações em lentes progressivas – Quanto melhor for a qualidade da lente menos aberrações haverá. Isto é válido quando comparamos lentes com os mesmos parâmetros: graduação, adição, corredor, altura de montagem, armação, etc.

O mesmo tipo de lente com corredor curto terá mais aberrações laterais do que se tiver corredor longo. Quanto maior for a graduação (sobretudo se houver astigmatismos) mais aberrações haverá. Adições mais elevadas também originam mais aberrações.

Lentes progressivas em armações de tamanho lateral maior também podem apresentar mais distorções. Não é de forma alguma aconselhável que um utilizador passe a usar um tipo de geometria mais antiga se já estiver a usar uma lente com tecnologia mais recente.