



# TIPOS DE ARMAÇÃO E MATERIAIS

## AUTOR

**David Wilson:** Brien Holden Vision Institute (BHVI), Sydney, Australia



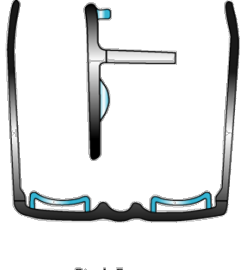

## REVISOR

**Mo Jalie:** Visiting Professor: University of Ulster, Varilux University in Paris

## ESTE CAPÍTULO INCLUI UMA REVISÃO DE:

- Armações de óculos – Introdução
- Materiais mais comuns para armações (plástico)
- Materiais mais comuns para armações (metal)
- Manipulação de armação de óculos

## ARMAÇÕES DE ÓCULOS – INTRODUÇÃO

<b>ARMAÇÕES DE ÓCULOS</b>	 <p><b>Figura 16.1: Armações de Óculos</b></p>
<b>ARMAÇÕES DE METAL</b>	<p>As armações em metal são completamente de metal (com pequenas exceções como as plaquetas e os terminais das hastes). Elas suportam a lente numa ranhura da armação que deve ser aberta numa junta para inserir as lentes. As armações de metal têm benefícios a nível do peso, pois são leves, interferência limitada com o campo de visão e a durabilidade.</p>
<b>ARMAÇÃO DE PLÁSTICO</b>	<p>As armações de plástico são feitas de uma série de termoplásticos modernos (discutidos na próxima secção). As armações de plástico também seguram as lentes através de uma ranhura, mas as lentes geralmente são inseridas através do aquecimento e alongamento do plástico ou esticando-o a frio. As armações de plástico, embora mais espessas e geralmente mais pesadas do que armações de metal mais finas, são mais coloridas e oferecem uma maior variedade de estilos.</p>
<b>COMBINAÇÃO DE ARMAÇÕES</b>	<p>As armações combinadas usam metal e plástico em quantidades significativas. Elas geralmente têm armações de metal com guarnições e as partes laterais de plástico.</p>
<b>ARMAÇÕES SEM ARO</b>	<p>As armações sem aro, forma pela qual são mais conhecidas, porque não “emolduram” as lentes. Os dois tipos principais de armações sem aro incluem armações em nylon (também conhecidas como armação superior) e armações sem aro perfuradas. As armações de nylon seguram as lentes com fios de nylon, numa ranhura talhada na lente. As armações sem aro perfuradas (grife) têm parafusos que são inseridos através de buracos feitos nas lentes.</p>
<b>ARMAÇÕES ESPECIAIS</b>	<p>As armações especiais são desenhadas para uma finalidade específica e não para uso geral. Incluem:</p> <p><b>Óculos de Desporto (desportivos)</b> Estas armações são normalmente feitas de nylon ou de um material similar e têm almofadas macias de silicone na ponte e na haste.</p> <p><b>Lunetes</b> As lunetes têm um punho aderido à parte frontal da armação e não têm hastes (Figura 11.2 a). São desenhadas para leitura e devem ser. Já não são muito utilizadas.</p> <p><b>Armações de Ptose</b> As armações de ptose têm um arame ou um apoio de plástico seguro à parte superior da armação de forma a suportar a pálpebra em ptose (Figura 16.2b).</p> <p><b>Óculos de maquilhagem</b> As armações de maquilhagem permitem que cada ocular seja rodada para cima ou para baixo de forma a ter acesso ao olho para aplicar cosméticos ou inserir lentes de contacto enquanto é utilizado o outro olho (Figura 16.2c).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>Lorgnette</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Ptosis Frame</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Make-up Spectacles</p> </div> </div> <p><b>Figura 16.2: (a) Lunetes (b) Armações de Ptose (c) Óculos de Maquilhagem</b></p>

## MATERIAIS DE ARMAÇÃO MAIS COMUNS – PLÁSTICO

### ACETATO DE CELULOSE

O acetato de Celulose é um polímero termoplástico claro (Figura 16.3). É produzido em folhas coloridas previamente para serem cortadas na forma de armação. O acetato de celulose foi o material mais popular durante mais de vinte anos uma vez que substituiu um material inflamável mais perigoso, nitrato de celulose. O acetato é produzido em folhas coloridas previamente e as armações são, em seguida, cortadas a partir destas folhas usando vários tipos de corte. Há cerca de 130 etapas na produção de uma armação de plástico desde o acetato uma vez que cada parte deve ser cortada separadamente. São inseridos núcleos de metal nas hastes para fornecer maior resistência.

Após o processo de corte a frente e as hastes da armação são polidas, girando-as em grandes barris misturado com compostos de polimento. Após este passo são montados, polidos e colocados no alinhamento padrão.

#### Vantagens

- Pouco Inflamável
- Facilmente polido
- Colorido rapidamente
- Facilmente reparado

#### Desvantagens

- Cria bolhas se sobre aquecido
- As armações voltarão à sua forma plana se sobreaquecidas
- Os plastificantes causarão uma deterioração na armação ao longo do tempo
- As armações ficarão frágeis com a idade
- As armações poderão ser danificadas com solventes

Para fazer qualquer ajustamento, a celulose de acetato deverá ser aquecida a 70°C e manipulada apenas quando macia.



**Figura 16.3:** Material da armação de acetato de celulose

### PROPIONATO DE CELULOSE

O propionato de celulose é também um material termoplástico, o qual fica mais macio com o calor (Figura 16.4). As armações de propionato de celulose são produzidas por um processo de moldagem de injeção forçada. São necessárias menos etapas na produção das armações de celulose de propionato e há menos desperdício uma vez que não há sobras.

O propionato de celulose tornou-se no material de escolha para muitos fabricantes uma vez que é muito mais barato de produzir. O propionato é feito através moldagem de injeção e é colorido após a produção. À semelhança do acetato, as armações de propionato têm núcleos de metal nas hastes, inseridos no molde antes de moldar a armação.

Após o processo de injeção e coloração as frentes das armações e as hastes são polidos, girando-os em grandes barris misturado com composto de polimento. Após este passo são montados, polidos e colocados no alinhamento padrão.

## MATERIAIS DE ARMAÇÃO MAIS COMUNS – PLÁSTICO (cont.)

### PROPIONATO DE CELULOSE (cont.)

#### Vantagens

- Ligeiramente mais leve do que o acetato
- Pouco Inflamáveis
- Produção a baixo custo
- Facilmente polido
- Pode fazer-se mais fino que as armações de acetato

#### Desvantagens

- Cria bolhas se sobre aquecido
- Os plastificantes causaram uma deterioração na armação
- As armações ficarão frágeis com a idade
- As armações voltarão à sua forma plana se sobreaquecidas
- As armações poderão ser danificadas com solventes

O propionato de celulose requer mais calor do que o acetato de celulose.



*Figura 16.4: Material de armação de propionato de celulose*

### POLIAMIDO

O poliamido, que significa, mais do que um amido, é um composto orgânico da família do nylon. O poliamido tem uma estabilidade mecânica considerável e pode ser feito ainda mais fino do que propionato.

O poliamido é produzido de forma semelhante ao propionato.

#### Vantagens

- Mais leve do que o acetato
- Hipoalergénico
- Pouco Inflamável
- Muito duro, superfície duradoura
- Pode ser mais fino do que as outras armações de plástico

#### Desvantagens

- Irá encolher se sobre aquecido
- Não pode ser reparado

O poliamido é facilmente afectado pelo calor e melhor ajustado a frio.

## MATERIAIS DE ARMAÇÃO MAIS COMUNS – PLÁSTICO (cont.)

### OPTYL

O Optyl é um material termo elástico, mas ao contrário de outros plásticos abrangidos até aqui, tem uma memória muito poderosa e sempre retornará à sua forma original com o calor (Figura 16.5). A sua notável memória faz do Optyl um material de armação único, apesar de ser produzido de forma semelhante a outros materiais de moldagem de injeção. O Optyl também tem durabilidade consideravelmente maior que os outros materiais de armações.

O Optyl pode ser aquecido a uma temperatura mais elevada do que outros plásticos e prefere mais e não menos calor.

#### Vantagens

- Ligeiramente mais leve do que todos os outros materiais plásticos de armação
- Hipoalergénico
- Pouco Inflamável
- Muito duro, superfície duradoura
- Não envelhece (devido à falta de plastificantes)

#### Desvantagens

- Retornará à sua forma original se sobre aquecida perdendo assim qualquer ajuste que tenha sido feito
- Não pode ser reparado

O Optyl requer um calor considerável, maior do que 90°C e não deve ser manipulado a frio.



*Figura 16.5: Material de armação de Optyl*

### NYLON

O nylon é uma armação muito resistente e, por esse motivo, é usado em óculos de protecção e óculos de sol onde sujeitos a tratamento duro. No entanto, são muito mais difíceis de ajustar e não são tão atractivos quanto outros materiais.

#### Vantagens

- Leve
- Forte e Flexível
- Pouco Inflamável
- Não é afectado pelo calor ou pelo frio

#### Desvantagens

- Fraca qualidade de superfície
- Muito difícil de ajustar

É difícil colocar as lentes numa armação de Nylon. O Nylon deve ser arrefecido ao colocar lentes. Para ajustes é possível aquecer o nylon em água quente (nenhum outro material deve ser aquecido dessa forma).

**MATERIAIS DE ARMAÇÃO MAIS COMUNS – PLÁSTICO (cont.)****FIBRA DE CARBONO**

A fibra de carbono é um material de armação muito duro, contudo frágil (Figura 16. 6). São feitos de nylon misturado com uma fibra de titanato de potássio. Tal como acontece com o nylon, são difíceis de ajustar e devem as lentes serem colocadas a frio. A inclusão de fibras visíveis também requer cores opacas.

**Vantagens**

- Leve
- Boa retenção de forma
- Forte
- Pouco inflamável

**Desvantagens**

- Difícil de ajustar
- Não resistente ao choque
- Não está disponível em transparente



**Figura 16.6:** Material de armação de fibra de carbono

## MATERIAIS DE ARMAÇÃO MAIS COMUNS – METAL

### FEITAS EM OURO

As armações em ouro têm normalmente um preenchimento de ouro de (10 quilates) na base metálica (geralmente uma base de níquel) antes de o metal ser ajustado à armação (Figura 16.8). Este tipo de armação tem a maior quantidade de ouro e é o mais duradouro. Para ser classificado como armação de ouro, deve haver uma camada de ouro de pelo menos 1/50 do conteúdo total do peso de metal.

#### Vantagens

- Leve
- Resistente às manchas e à transpiração
- Fácil de ajustar e alinhar
- Duradouro
- Pode ser facilmente reparado

#### Desvantagens

- Mais caras dos que as armações com banhos de ouro



*Figura 16.7: Material de armação feitas em ouro*

### BANHO DOURADO

As armações com banhos dourados são produzidas em primeiro lugar com uma base metálica, novamente uma base com liga de níquel. São, em seguida, banhados a ouro usando electrodeposição (Figura 16.9). Muitos fabricantes colocam uma camada impermeável antes do banho de ouro de forma a evitar que a transpiração corrosiva penetre através do ouro até à base metálica.

#### Vantagens

- Fácil de ajustar e alinhar
- Duradouro
- Pode ser facilmente reparado
- Mais barato que as armações de ouro

#### Desvantagens

- Mais permeável à corrosão do que as armações de ouro



*Figura 16.8: Material de armação com banho dourado*



## MATERIAIS DE ARMAÇÃO MAIS COMUNS – METAL (cont.)

### OURO BRANCO

As armações de ouro branco são produzidas através da criação de uma liga de ouro e outros metais, geralmente de níquel para dar um aspecto prateado (Figura 16.9).

As armações de ouro branco têm as mesmas vantagens e desvantagens que as armações douradas.



**Figura 16.9:** Material de armação de ouro branco

### AÇO INOXIDÁVEL

O aço inoxidável é mais caro de produzir do que armações douradas, no entanto, é um material útil para pacientes que sejam alérgicas ao níquel (Figura 16.10).

#### Vantagens

- Hipoalergénico (útil para pessoas com alergia ao níquel)
- Resistente e fácil de ajustar e alinhar
- Duradouro

#### Desvantagens

- Mais caras do que as armações douradas
- Não podem ser reparadas
- Relativamente pesadas



**Figura 16.10:** Material de armação de aço inoxidável



## MATERIAIS DE ARMAÇÃO MAIS COMUNS – METAL (cont.)

### TITÂNIO

O titânio é o material de armação mais caro (Figura 16. 11). É um material muito leve e não é corrosivo. É, portanto, um material muito resistente e vai durar mais que outras armações de metal. Também mantém o ajuste. Ao contrário das armações de ouro, as armações de titânio não podem ser soldados com equipamentos de solda comum.

Desenvolvimentos recentes incluem ligas de titânio. Estes materiais são conhecidos como titânio alfa e titânio beta. Têm a maior parte das vantagens e desvantagens do titânio, indicados de seguida, mas fornecem uma maior flexibilidade.

#### **Vantagens**

- Hipoalergénico (útil para pessoas com alergia ao níquel)
- Resistente às manchas e à transpiração
- Fácil de ajustar e alinhar
- Muito duradouro
- Mantém o ajuste com facilidade


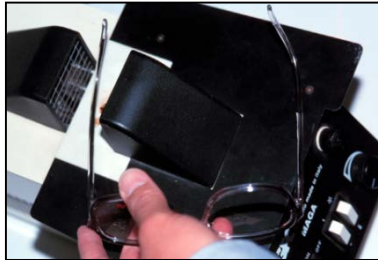
#### **Desvantagens**

- Material de armação mais caro
- Não pode ser facilmente reparado



**Figura 16.11:** Material de armação de titânio

## MANIPULAÇÃO DAS ARMAÇÕES DOS ÓCULOS

<b>MANIPULAÇÃO</b>	As armações dos óculos precisam de ser manipulados para inserir lentes ou para ajustar a armação ao paciente (Figura 16.12). Os vários materiais requerem diferentes técnicas. Nesta secção, veremos os requisitos dos materiais; vamos analisar etapas para ajustar as armações posteriormente.
<b>PLÁSTICO</b>	As armações de plástico precisam de ser aquecidas para inserir as lentes ou para ajustar os hastes. Deve haver um cuidado para não sobre aquecer o material (com excepção do Optyl). O acetato e o propionato não devem ser aquecidos para além de cerca de 70 ° c. O nylon é muito difícil de manipular e melhor ser aquecida em água quente (este é o único material que deve ser aquecido na água).
<b>OPTYL</b>	O optyl prefere uma grande quantidade de calor (mais de 80 ° C) e as lentes devem ser feitas ligeiramente maiores que as micas.
<b>POLIAMIDO</b>	O poliamido prefere menos calor e as lentes são mais facilmente ajustadas a frio. Como resultado as lentes devem ser feitas para o tamanho micas e assim colocadas sobre pressão.
<b>METAL</b>	<p>As armações de metal apenas requerem calor para ajustar as extremidades das hastes, de forma a evitar que as extremidades estalem.</p> <div data-bbox="552 947 874 1205" data-label="Image">  </div> <div data-bbox="1034 947 1412 1205" data-label="Image">  </div> <p><b>Figura 16.12:</b> Manipulação das armações dos óculos</p>

## SUMÁRIO

A informação referida anteriormente dá alguma orientação para a escolha de armações e os requisitos dos materiais no que se refere á manipulação. O capítulo seguinte é sobre este assunto com detalhes sobre a forma de alinhar e reparar armações.

## BIBLIOGRAFIA

Jalie M. 2003. *Ophthalmic Lenses and Dispensing*. Butterworth Heinemann, London.

Jalie M. 1984. *Principles of Ophthalmic Lenses*, ABDO, London.

Wakefield KG and Bennet AG. 2000. *Bennett's Ophthalmic Prescription Work*, Butterworth-Heinemann.

Brooks CW and Borish IM. 2006. *System of Ophthalmic Dispensing*. Butterworth Heinemann.

Brooks CW. 2005. *Essentials of Ophthalmic Lens Finishing*. Butterworth-Heinemann.

Wilson D. 2006. *Practical Optical Dispensing 2nd Edition*. Open Training and Education Network, Sydney.

Wilson D and Stenersen S. 2002. *Practical Optical Workshop*. Open Training and Education Network, Sydney.



## NOTAS