



DOCUMENTO ORIENTATIVO  
TÉCNICA

DOCUMENTO:  
**LRAC-IS-048**  
EMISSÃO:  
**20/05/2021**

REVISÃO:  
**01**  
PAGINA:  
**1 de 4**

**MICROSCOPIA ÓPTICA  
MO**

**Princípio de Funcionamento:**

A amostra é iluminada por um feixe de luz produzido por lâmpada incandescente de tungstênio, sendo que através de um sistema de lentes, obtém-se diferentes ampliações, possibilitando a observação de detalhes.

Nos microscópios ópticos a observação de amostras em magnitudes moderadas (40 a 1000X), é realizada tanto em luz refletida como em luz transmitida.

*Modo de Luz Incidente:* a luz incide sobre a amostra e observa-se a imagem da luz refletida pela mesma (sendo assim mais adequado para amostras opacas).

*Modo de Luz Transmitida:* a luz incide através da amostra, sendo observada a imagem da luz transmitida pela mesma (sendo assim mais adequado para amostras translúcidas).



Nos dois modos é possível a obtenção de imagens em *Campo Claro*, onde a luz é incidida perpendicularmente à amostra, e somente no primeiro modo de luz incidente é possível a obtenção de imagens em *Campo Escuro*, onde a luz incide obliquamente, dando uma melhor percepção a detalhes de amostras com alturas irregulares. O uso de polarizador da luz é possível em qualquer modo.



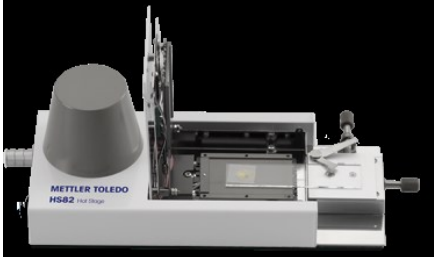
O acoplamento de MO ao equipamento Hot Stage, torna possível a observação visual durante o aquecimento e registro das possíveis transições térmicas existentes.

**Principais Aplicações:**

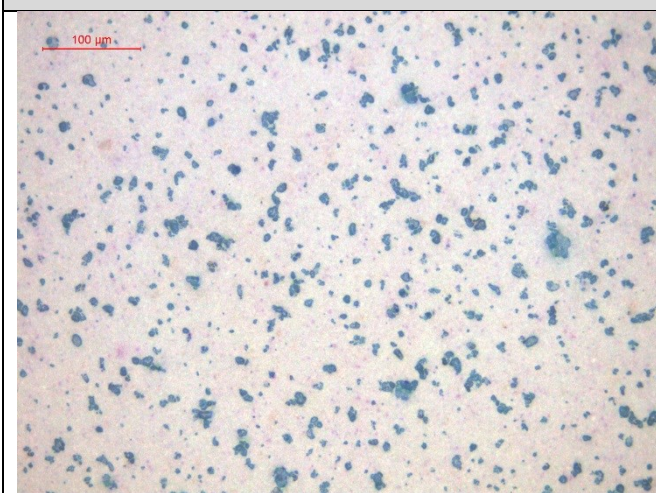
As análises por MO são utilizadas para caracterização morfológica de diversos materiais, como fármacos, polímeros, proteínas, alimentos, emulsões e dispersões, sendo possível também avaliar o tamanho das partículas através de contagem manual e automática. Com polarização é possível obter imagens de matérias birrefringentes. O acoplamento ao Hot Stage é uma ferramenta que auxilia na interpretação de dados obtidos por DSC ou DTA.

**Instrumentação**

Identificação	Características	Ilustração
<p><b>Equipamento:</b> Microscópio Óptico <b>Marca:</b> Leica <b>Modelo:</b> DMLM (Cambridge, Inglaterra)</p>	<p>Ampliações: 50, 100, 200, 500 e 1000 vezes Modo de luz: Incidente e Transmitida Campos: Claro e Escuro Softwares: Leica Qwin V3 e LAS V3.8 Câmera acoplada e Obtenção de vídeos Acoplamento com Hot Stage Uso de polarizador de luz</p>	
<p><b>Equipamento:</b> Microscópio Óptico <b>Marca:</b> Motic <b>Modelo:</b> BA300</p>	<p>Ampliações: 40, 100, 400 e 1000 vezes Modo de luz: Transmitida Campo: Claro Software: Motic Images Advanced 3.2 Câmera acoplada</p>	

<p><b>Equipamento:</b> Microscópio Estéreo  <b>Marca:</b> National  <b>Modelo:</b> DC4-456H  <i>(Schertz, EUA)</i></p>	<p>Ampliações: 10 e 30 vezes          Modo de luz: Transmitida e Incidente          Campo: Claro          Software: Motic Images Advanced 3.2          Câmera Acoplada</p>	
<p><b>Equipamento:</b> Microscópio Óptico  <b>Marca:</b> Meiji  <b>Modelo:</b> ML 5000</p>	<p>Ampliações: 40, 100, 400 e 1000 vezes          Modo de luz: Transmitida          Campo: Claro</p>	
<p><b>Equipamento:</b> Hot Stage  <b>Marca:</b> Mettler Toledo  <b>Célula:</b> Hot Stage FP82 HT  <b>Controlador:</b> FP90 Central Processor  <i>(Zürich, Suíça)</i></p>	<p>Faixa de aquecimento: 25 – 375 °C          Taxa de aquecimento: 1 – 20 °C/min</p>	

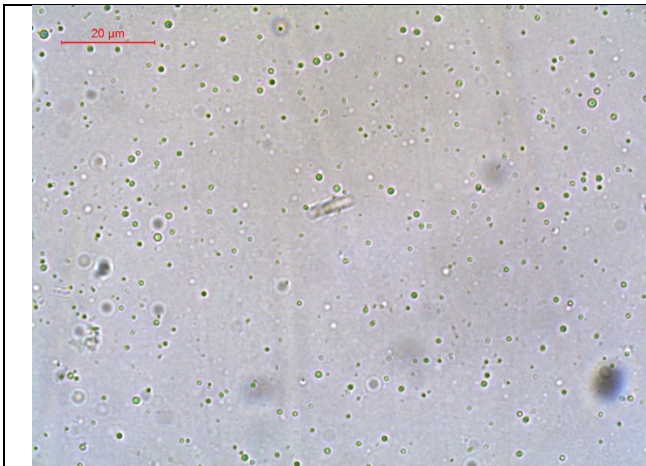
### Exemplos de Resultados Obtidos



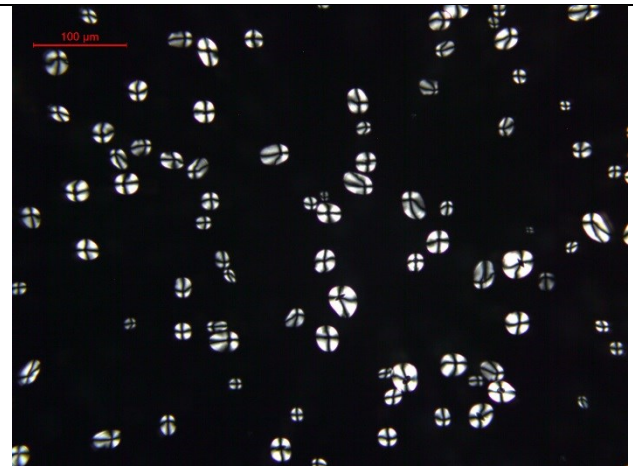
**Figura 1.** Imagem obtida em Luz Incidente e Campo Claro com ampliação de 200x.



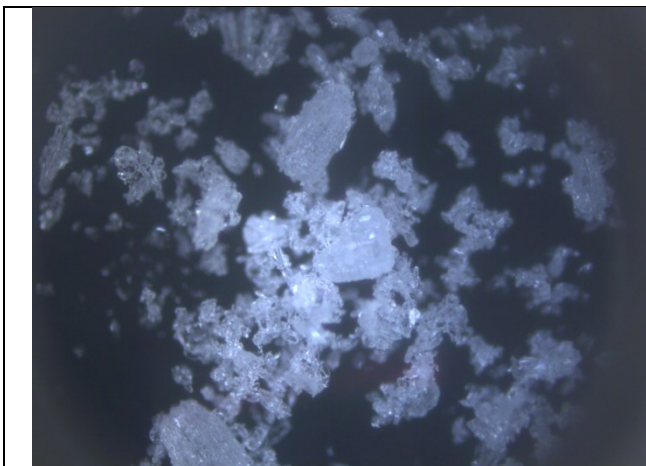
**Figura 2.** Imagem obtida em Luz Incidente e Campo Escuro com ampliação de 50x.



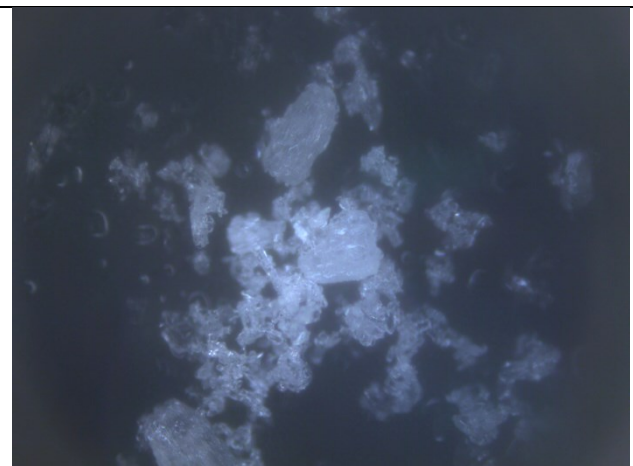
**Figura 3.** Imagem obtida em Luz Transmitida e Campo Claro com ampliação de 1000x.



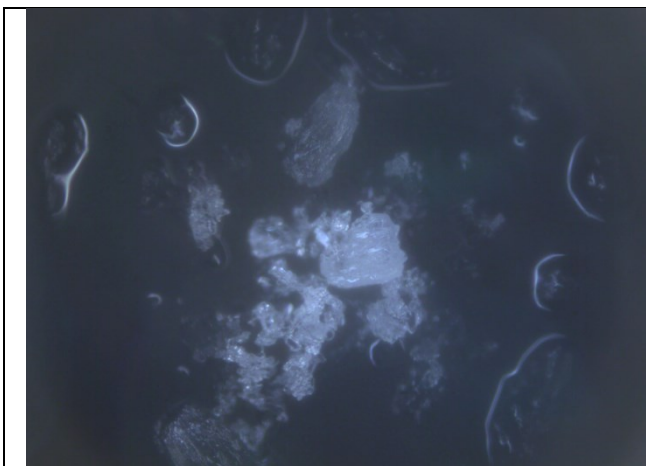
**Figura 4.** Imagem obtida em Luz Transmitida com uso de polarizador e com ampliação de 200x.



**Figura 5.** Imagem obtida em Luz Incidente e Campo Escuro com ampliação de 50x, antes da fusão do Ácido Benzóico no Hot Stage (120°C).



**Figura 6.** Imagem obtida em Luz Incidente e Campo Escuro com ampliação de 50x, durante a fusão do Ácido Benzóico no Hot Stage (121,5°C).



**Figura 7.** Imagem obtida em Luz Incidente e Campo Escuro com ampliação de 50x, durante a fusão do Ácido Benzóico no Hot Stage (122,1°C).



**Figura 8.** Imagem obtida em Luz Incidente e Campo Escuro com ampliação de 50x, após a fusão do Ácido Benzóico no Hot Stage (122,5°C).

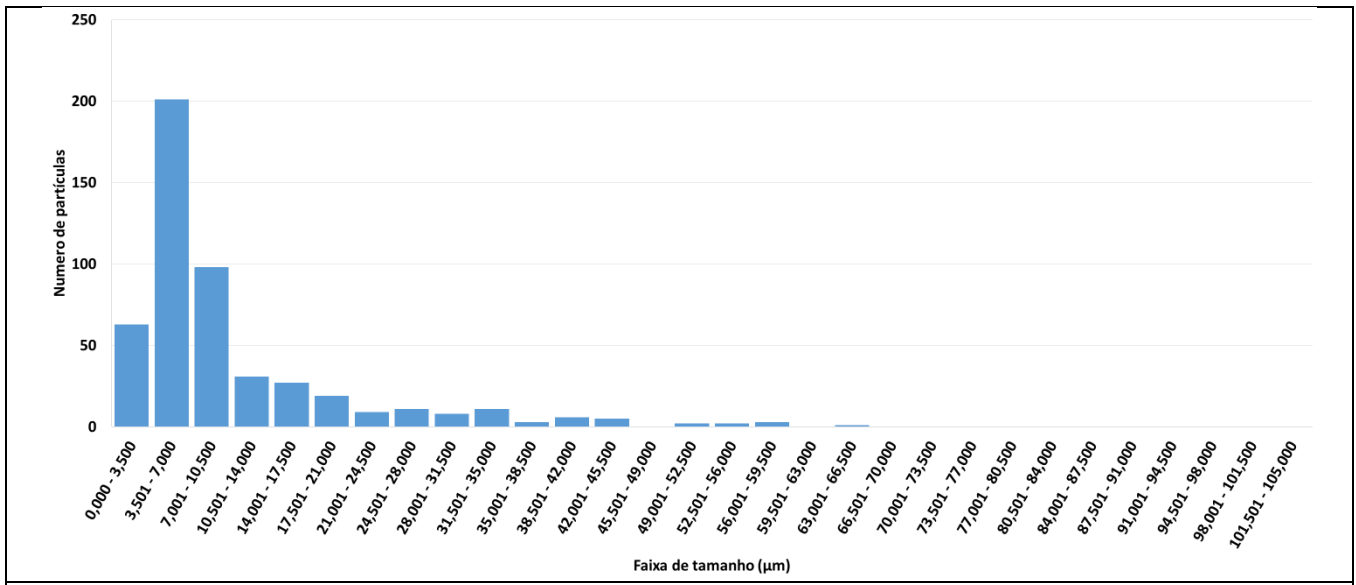


Figura 9. Histograma obtido após contagem de tamanho de partículas.

Referências: Adaptação dos manuais dos equipamentos.