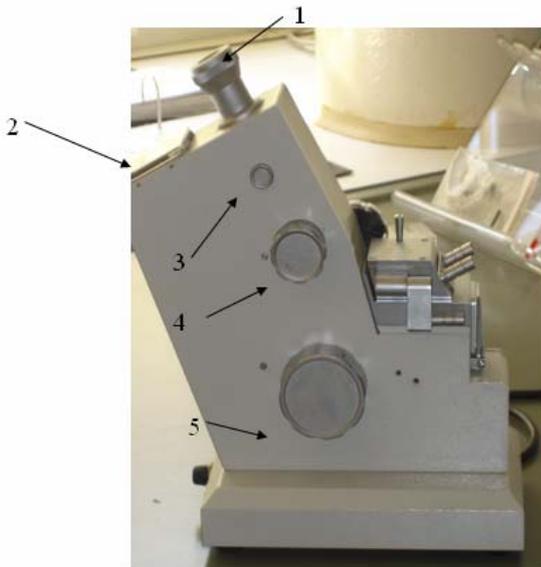


## Técnicas para a determinação do índice de refração das diferentes amostras

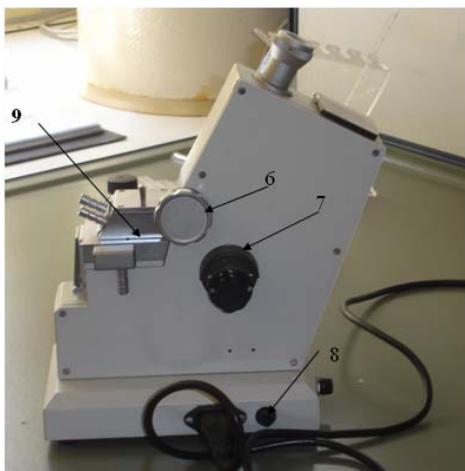
O índice de refração foi determinado usando o refractómetro Abbé. Este instrumento de medição é constituído da seguinte forma:



1	Ocular
2	Ecrã com janela protectora
3	Parafuso de calibração
4	Regulação da dispersão cromática
5	Regulação do campo

*Tabela nº 1 – Legenda da figura 1*

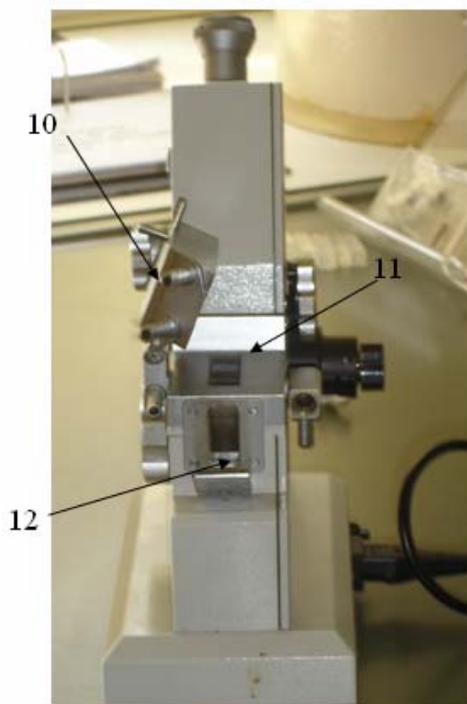
*Fig.1 – Fotografia lateral direita do refractómetro*



6	Comando para entrada de luz no prisma
7	Lâmpadas de iluminação e indicação
8	Interruptor
9	Entrada de luz no prisma

*Tabela nº 2 – Legenda da figura 2*

*Fig.2 – Fotografia lateral esquerda do refractómetro*



10	Prato regulador de luz
11	Superfície do prisma
12	Espelho reflector

*Tabela nº 3 – Legenda da figura 3*

*Fig.3 – Fotografia frontal do refractómetro*

### **Manuseamento do Refractómetro:**

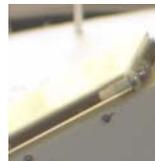
1. Ler no termómetro a temperatura a que se encontra o laboratório (as condições ideais seriam  $20 \pm 0.5^\circ\text{C}$ );

2. Ligar o interruptor on/off (8);



3. Verificar se a lâmpada de Sódio acendeu;

4. Abrir a janela protectora (2);

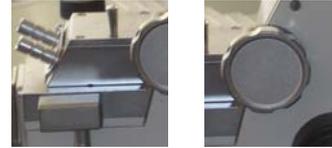


5. Verificar se a iluminação do ecrã está uniforme, caso contrário, rodar o suporte da lâmpada até obter essa uniformidade (7).



## Calibração do Refractómetro:

1. Abrir a cobertura do prisma para a entrada da luz (9, 6);



2. Fechar o espelho reflector (12);



3. Ajustar a superfície polida do bloco-padrão no prisma, usando uma gota de bromonaftaleno;



4. Rodar o manípulo da regulação de campo (5) até a fronteira claro-escuro aparecer no campo de visão da ocular (1);



5. Eliminar a dispersão cromática com o manípulo da regulação da dispersão cromática (4) e rodar o da regulação de campo (5) até que a janela protectora (2) apresente exactamente o mesmo valor de índice de refacção que o valor inscrito no bloco-padrão.

Como descreve a Fig.28 a fronteira deve coincidir com a cruz do retículo visível na ocular. Se tal não acontecer, deverá utilizar a chave de parafusos e rodar o parafuso de calibração para alinhar a linha de fronteira com a intersecção das linhas cruzadas.

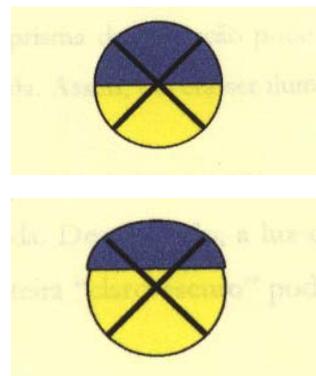


Fig.4 – Imagem obtida na calibração

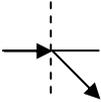
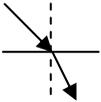
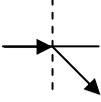
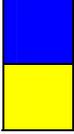
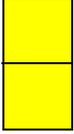
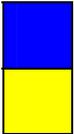
Refractómetro	Função	Explicação do desvio angular com e sem amostra
	<p>Determina o desvio angular entre o raio crítico do feixe sem amostra e com amostra. Os diferentes desvios dependerão às diferentes materiais.</p>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>Raio crítico sem amostra e com o aparelho calibrado.</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>Ângulo de incidência quando é colocada a amostra.</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>Raio crítico com a amostra.</p> </div> </div> </div> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  </div> </div>

Tabela nº 4 – A tabela representa o refractómetro de Abbé, as suas funções e explicação do desvio angular com e sem amostra

## **Procedimento usado para determinar para determinar a densidades das amostras**

- 1-** Determinar as dimensões das diferentes amostras transparentes;
- 2-** Calcular o respectivo volume;
- 3-** Determinar a massa com a balança analítica;
- 4-** Registrar na tabela os valores obtidos
- 5-** Calcular a respectiva densidade;
- 6-** Registrar os valores da densidade na tabela nº 22.

## **Procedimento usado para determinar o índice de refração de um material sólido transparente:**

1. Colocar uma ou duas gotas de bromonaftaleno sobre o prisma inferior e sobre este prisma colocar a amostra;
2. Fazer coincidir a linha de fronteira com o ponto de intersecção das linhas cruzadas visíveis no campo através do botão de regulação de campo;
3. Ler no ecrã através da janela protectora (2) o valor indicado para o índice de refração do material em estudo (vidro ou plástico);
4. Repetir os passos 1,2,3 para cada uma das amostras a estudar.



## **Correcção da temperatura**

O índice de refração das amostras foi medido à temperatura de 24,0 °C. A tabela seguinte mostra a correcção do índice de refração em função da temperatura.

Temperatura/°C	Correcção
0	-0,00016
10	0,00008
20	Nenhuma
30	0,00008
40	0,00016
50	0,00023
60	0,00031
70	0,00039
80	0,00047
90	0,00054

*Tabela nº 5 – Factores de correcção de temperatura*

Os índices de refração tabelados foram medidos à temperatura de 20 °C, valores superiores ou inferiores a este têm que ser corrigidos pelo valor 0,0000078 multiplicando por cada grau centígrado, sendo constante para cada valor de escala [0, 90] °C.

A correcção da temperatura é feita através da seguinte expressão:

$$(t - 20) \times 0.0000078 = \text{temperatura corrigida}$$

t – temperatura lida no termómetro no laboratório



Escala: -10°C – 110°C  
 Menor escala: 1°C  
 Incerteza associada: 0.5°C

*Fig.5 – Termómetro*