

Determinação do poder rotatório específico das soluções

O poder rotatório específico vai ser determinado utilizando o polarímetro. É necessário proceder-se à calibração deste aparelho.


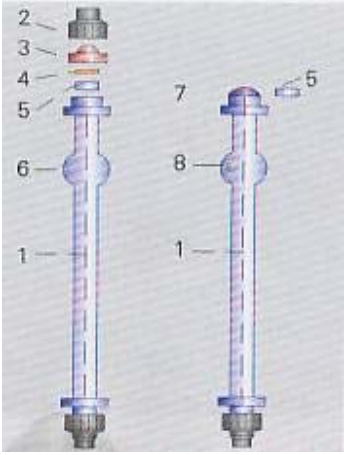
Constituição e características do polarímetro utilizado:	Legenda:
	<ol style="list-style-type: none">1. Interruptor;2. Janela (com filtro);3. Roda da escala;4. Ocular;5. Sistema de focagem da ocular;6. Compartimento da amostra;7. Escalas;8. Cápsula de protecção da lâmpada;
	<ol style="list-style-type: none">1. Tubo de vidro;2. Rosca;3. Rosca;4. Anilha;5. Janela de vidro6. Alargamento anelar7. Menisco;8. Bolha de ar;

Figura 1: Imagem, constituição e características do polarímetro utilizado.

Calibração do polarímetro

Para calibrar o polarímetro deve-se:

1. Colocar a base do instrumento numa mesa, protegida da luz;
2. Colocar a lâmpada de sódio sob a cápsula de cobertura (8) e orientar a janela (2) com o filtro colocado, para a câmara (6) do polarímetro;
3. Ligar a uma tomada de corrente de 220V e, seguidamente, o interruptor (1) situado na base. Aguardar cerca de 5 minutos para obter uma radiação monocromática;
4. Verificar o livre movimento da roda da escala (3);
5. Verificar o tubo de vidro: remover as extremidades, lavar com o máximo de cuidado, encher com água desionizada até o menisco surgir na parte superior.
6. Montar o tubo seguindo a ordem exemplificada no esquema;
7. Abrir o compartimento da amostra (6), inserir o tubo de vidro e ajustar a ocular (4) com o anel de focagem até se obter uma imagem nítida no campo;
8. Girar a roda da escala (3) até a indicação da escala ser zero em ambos os lados (fig1);
9. Ler o correspondente valor do ângulo desviado nas 2 escalas (7), zero óptico, com que se irá corrigir as medições posteriores;
10. Ajustar e reajustar a posição de polarização, notando a inversão do aspecto do campo, aquém ou além do zero (fig. 2)

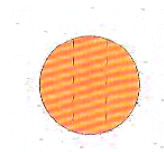


Figura 2: Zero óptico

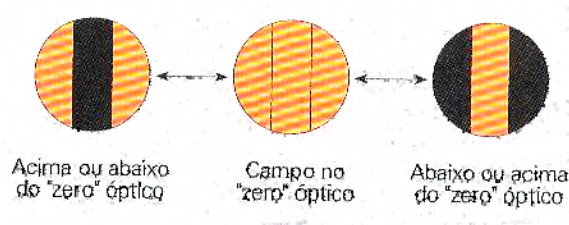


Figura 3: Inversão do aspecto do campo

Determinação do poder rotatório específico das soluções de sacarose e das respectivas diluições

Com o material e soluções existente na mesa de trabalho preparar 3 diluições da solução de sacarose, a:

15.01 g /100mL de solução

6.00 g /100mL de solução

3.00 g /100mL de solução

Medição do poder rotatório específico destas soluções:

1. Retirar a rosca do tubo, a janela de vidro e a anilha do lado mais próximo do alargamento e, segurar pela rolha metálica na posição vertical e encher com a solução a analisar, até que o menisco surja na parte superior;
2. Deslizar a janela de vidro no topo do tubo, desprezando o líquido do menisco e colocar de seguida as peças retiradas pela ordem correcta;
3. Retirar as eventuais bolhas gasosas no alargamento anelar;
4. Colocar o tubo no compartimento da amostra e fechar este último;
5. Observar o campo na ocular, ajustando eventualmente a focagem e girar a roda de escala até se obter um campo uniformemente iluminado, como na figura 1;
6. Ler 3 vezes os valores de α_1 e α_2 , nas duas escalas;
7. Calcular o valor do ângulo médio de radiação;
8. Repetir os passos de 1 a 7 para as restantes 3 soluções.
9. Registrar os valores obtidos na tabela 1;

Solução analisada	α_1	α_2
Solução de sacarose 30%	41,40	41,50
1ª diluição	20,70	20,90
	20,50	20,55
	20,80	20,85
2ª diluição	7,90	7,90
	7,80	7,80
	7,90	7,95
3ª diluição	3,50	3,53
	3,75	3,58
	3,65	3,65

Tabela.1 Registo dos ângulos de rotação das soluções de sacarose

Expressão utilizada para o cálculo do valor médio do ângulo de rotação:

$$\bar{\alpha} = \frac{(\bar{\alpha}_1 + \bar{\alpha}_2)}{2}$$

Expressão utilizada para o cálculo da concentração das diluições:

$$C_{final} = \frac{C_{inicial} \times V_{inicial}}{V_{final}}$$

Os valores obtidos encontram-se registados na tabela 2:

	$\bar{\alpha}$	$c_{\text{obtida}} / \text{g}/100\text{mL de solução}$
Solução de sacarose 30%	41,45	30,02
1° diluição	20,62	15,01
2° diluição	7,88	6,00
3° diluição	3,65	3,00

Tabela.2: Registo dos resultados obtidos nos cálculos do valor médio do ângulo de rotação e das concentrações das respectivas diluições

Construção do gráfico do ângulo de rotação em função da concentração

$$(|\alpha|_D^{20} = f(c)):$$

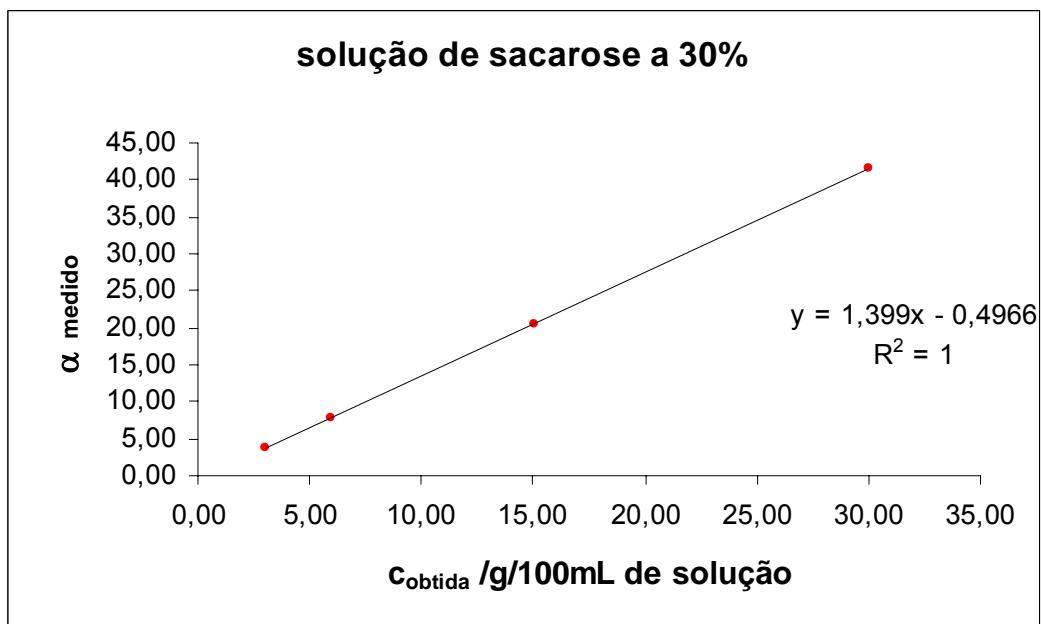


Gráfico 1 – Ângulo de rotação em função da concentração

$$m_{\text{sacarose pura}} = 30,0153\text{g}$$

$$T_{\text{ambiente}} = 18,1\text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$T_{\text{homogeneizada}} = 20,0\text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$l = 22,10\text{ cm}$$

$$d = 1,18(4)$$

Determinação do poder rotatório específico das soluções de açúcar granulado da RAR e das respectivas diluições

Com o material e soluções existente na mesa de trabalho preparar 3 diluições da solução de açúcar granulado da RAR, a:

15.01 g /100mL de solução

6.00 g /100mL de solução

3.00 g /100mL de solução

Medição do poder rotatório específico destas soluções:

1. Proceder de modo análogo à medição efectuada com a solução de sacarose e com as suas diluições;

Os valores dos ângulos de rotação obtidos encontram-se registados na tabela 3.

Solução analisada	α_1	α_2
Solução de açúcar granulado da RAR	42,15	42,10
	42,00	42,10
	42,05	42,00
1ª diluição	19,80	19,85
	19,85	19,85
	19,80	19,85
2ª diluição	7,90	7,90
	7,85	8,00
	7,70	7,75
3ª diluição	3,90	3,60
	3,60	3,60
	3,35	3,40

Tabela 3: Registo dos ângulos de rotação das soluções de açúcar granulado da RAR

Expressão utilizada para o cálculo do valor médio do ângulo de rotação:

$$\bar{\alpha} = \frac{(\bar{\alpha}_1 + \bar{\alpha}_2)}{2}$$

Expressão utilizada para o cálculo da concentração das diluições:

$$C_{final} = \frac{C_{inicial} \times V_{inicial}}{V_{final}}$$

Os valores obtidos encontram-se registados na tabela 4:

	$\bar{\alpha}$	C _{obtida} /g/100mL de solução
Solução de açúcar granulado(RAR)	42,07	30,23
1º diluição	18,83	15,12
2º diluição	7,81	6,05
3º diluição	3,58	3,02

Tabela 4.: Registo dos resultados obtidos nos cálculos do valor médio do ângulo de rotação e das concentrações das respectivas diluições.

Construção do gráfico do ângulo de rotação em função da concentração

$$(|\alpha|_D^{20} = f(c)):$$

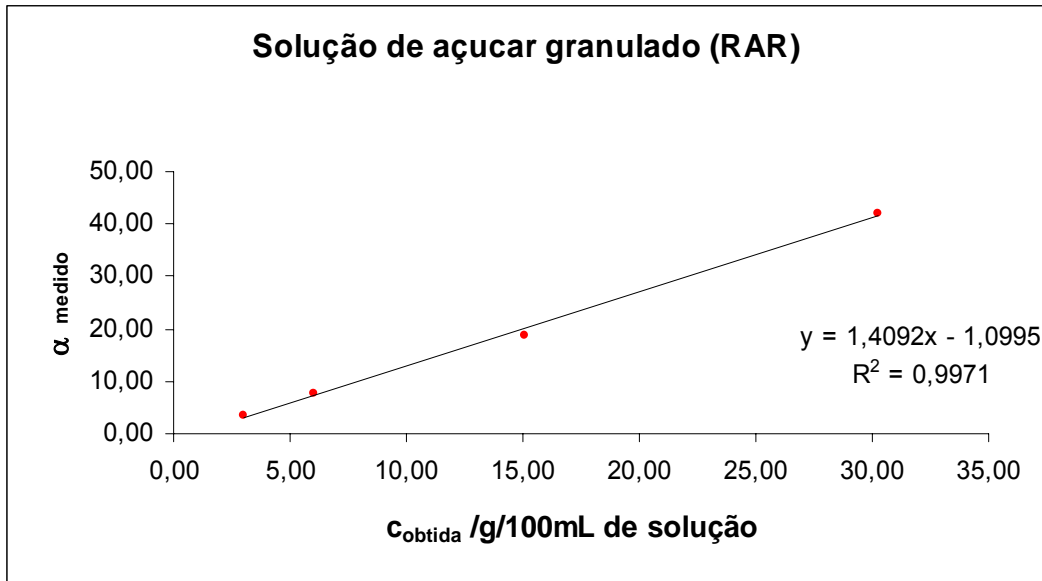


Gráfico 2 – Ângulo de rotação em função da concentração

$m_{\text{açúcar RAR}} = 30,2260\text{g}$

$T_{\text{ambiente}} = 18,1\text{ }^{\circ}\text{C}$

$T_{\text{homogeneizada}} = 20,0\text{ }^{\circ}\text{C}$

$l = 22,10\text{ cm}$

$d = 1,18(4)$