

Resultados obtidos na execução experimental

Apresentam-se em seguida os valores do índice de refração para cada uma das amostras (1 a 9) estudadas.

Os valores obtidos foram determinados nas seguintes condições experimentais:

$$t = 24,0^{\circ}\text{C} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$$

t – Temperatura a que se encontrava o laboratório

$$n = 1,5156$$

n – índice de refração da amostra – padrão

Para cada uma das amostras foram efectuadas três leituras do índice de refração, sendo o valor registado o valor médio das leituras. De notar que cada leitura tem um erro associado de $\pm 0,0002$.


Amostra 1	Índice de Refracção	
	1º- 1,5184	1,5183
	2º- 1,5182	
	3º- 1,5184	

Tabela nº1 – Registo de n para a primeira amostra


Amostra 2	Índice de Refracção	
	1º- 1,5211	1,5212
	2º-1,5211	
	3º-1,5213	

Tabela nº2 – Registo de n para a segunda amostra


Amostra 3	Índice de Refracção	
	1°- 1,5176	1,5175
	2°-1,5175	
	3°-1,5175	

Tabela nº3 – Registo de n para a terceira amostra


Amostra 4	Índice de Refracção	
	1°- 1,5184	1,5183
	2°-1,5183	
	3°-1,5183	

Tabela nº4 – Registo de n para a quarta amostra


Amostra 5	Índice de Refracção	
	1°-1,5193	1,5090
	2°-1,5195	
	3°-1,5195	

Tabela nº5 – Registo de n para a quinta amostra


Amostra 6	Índice de Refracção	
	1°-1,5370	1,5371
	2°-1,5372	
	3°-1,5370	

Tabela nº6 – Registo de n para a sexta amostra


Amostra 7	Índice de Refracção	
	1°-1,5371	1,5372
	2°-1,5373	
	3°-1,5372	

Tabela nº7 – Registo de n para a sétima amostra


Amostra 8	Índice de Refracção	
	1°-1,5179	1,5180
	2°-1,5180	
	3°-1,5181	

Tabela nº8 – Registo de n para a oitava amostra


Amostra 9	Índice de Refracção	
	1°-1,5206	1,5081
	2°-1,5209	
	3°-1,5208	

Tabela nº9 – Registo de n para a nona amostra

Em anexo incluímos as amostras para as quais não foi possível obter um valor para o índice de refração nas condições experimentais utilizadas.

Tratamento dos resultados experimentais:

Os resultados obtidos no que respeita ao índice de refração e à densidade de cada uma das amostras utilizadas apresentam-se na tabela nº 10, na segunda e terceira coluna. Na quarta coluna apresentam-se os valores tabelados e na quinta coluna identificam-se os materiais.










Amostra	Índice de Refracção obtido	Densidade (Kg.m ⁻³)	Índice de refracção tabelado	Material identificado
 1	1,5183	2196	1.51872	Crown Borosilicatado
 2	1,5212	2269	1.52736	Crown fosfatado
 3	1,5175	2193	1.51872	Crown Borosilicatado
 4	1,5183	2201	1.51872	Crown Borosilicatado
 5	1,5090	2253	1.51978	Crown
 6	1,5371	2261	1.53534	Extra leve flint
 7	1,5372	2251	1.53534	Extra leve flint
 8	1,5180	2351	1.51872	Crown Borosilicatado
 9	1,5208	2254	1.51978	Crown Flint

Tabela nº 10 – Identificação das amostras 1 a 9 através dos valores obtidos experimentalmente.

Composição dos materiais transparentes identificados:

Na tabela nº 11 apresenta-se a composição dos diferentes vidros identificados e a percentagem em massa dos diferentes componentes:

Nome	SiO ₂	B ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	BaO	PbO	P ₄ O ₁₀
Crown Fosfatado	--	3	10	--	12	5	--	--	70
Crown Borosilicatado	70	10	--	8	8	1	3	--	--
Extra leve flint	63	--	--	5	8	--	--	24	--
Crown	74	--	2	9	11	6	--	--	--

Tabela nº 11 – Composição química dos diferentes vidros identificados, retirada da literatura.

As **amostras nº1, nº 3, nº4 e nº8**, são de vidro de Crown Borosilicatado composto pelos seguintes óxidos:

SiO₂ 70%; B₂O₃ 10%; Na₂O 8%; K₂O 8%; BaO 3%;

Este tipo de vidro chamado vulgarmente vidro Pirex resiste a temperaturas elevadas e é utilizado em laboratórios, fornos eléctricos, focos, faróis, etc. Possui um baixo coeficiente de dilatação térmico.

A **amostra nº 2**, é de vidro Crown fosfatado composto pelos seguintes óxidos:

B₂O₃ 3%; Al₂O₃ 10%; K₂O 12%; CaO 5%; P₄O₁₀ 70%

O óxido de fósforo substitui o óxido de silício na rede que forma o vidro e dá origem a vidros fosfatados utilizados em biomateriais.

As **amostras nº6 e nº 7**, são de vidro de extra leve Flint composto pelos seguintes óxidos:

SiO₂ 63%; Na₂O 5%; K₂O 8%; PbO 24%;

Este tipo de vidro de elevado teor em chumbo exige menores temperaturas de fusão e é utilizado como vidro de selagem. Devido ao seu elevado índice de refração pode ser usado para fins decorativos, o vidro “cristal”.

A **amostra nº5**, é de vidro Crown composto pelos seguintes óxidos:

SiO_2 74%; Al_2O_3 2%; Na_2O 9%; K_2O 11%; CaO 6%;

Este tipo de vidro, geralmente conhecido por sódico-cálcico, é o vidro mais comum e em Portugal representa cerca de 90% dos vidros produzidos. O óxido de alumínio é adicionado apenas para aumentar a sua durabilidade. Não tem grande resistência ao calor nem a produtos químicos.