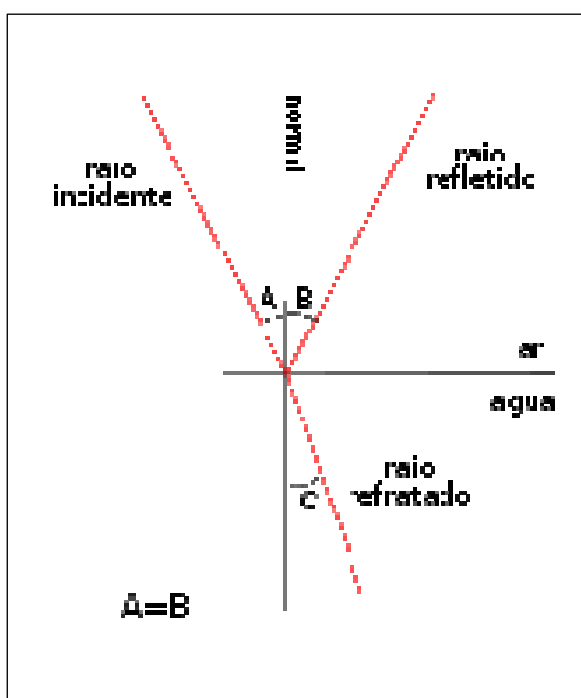


ÓPTICA APLICADA

2º Ano - Curso de Fotografia - 2º Ano

REFRACÇÃO

A palavra **refracção** vem do latim, *refractus* e significa “dobrado, desviado, quebrado ou descontínuo”. Na figura ao lado vemos o porquê desse significado.



Refração e reflexão de um raio



Típica imagem de fenómeno de refração

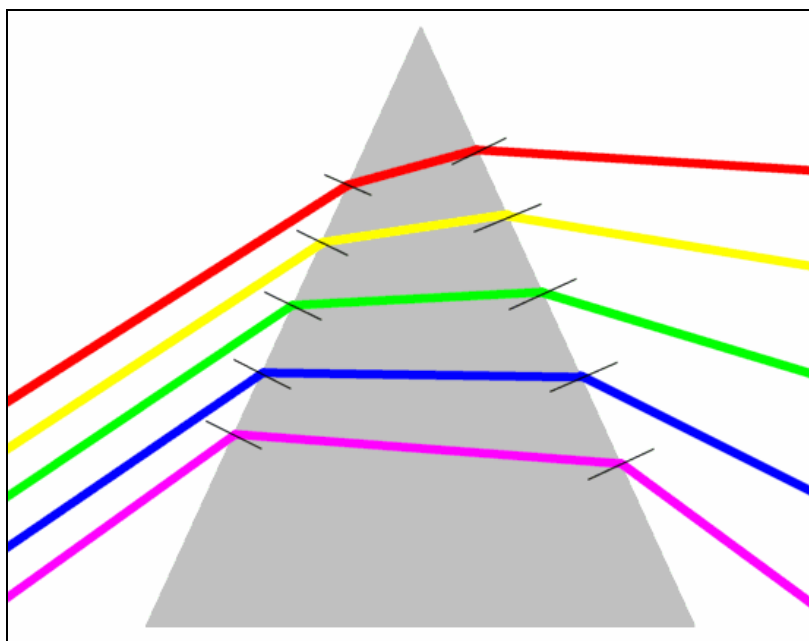
$$\frac{\sin A}{\sin C} = \frac{V_{ar}}{V_{agua}} = \frac{n_{agua}}{n_{ar}} \quad \text{Lei de Snell}$$

Refracção – mudança de direcção de uma onda devido à alteração da sua velocidade de propagação. Ocorre na superfície fronteira separadora de dois meios com diferentes propriedades. Os raios (luminosos) são co-planares e a relação entre os ângulos é fornecida pela famosa **lei de Snell**.

Índice de refração (n) – medida da alteração da velocidade da luz no meio considerado. Tomamos como referência a velocidade da luz no vácuo ($c = 299.792.458 \text{ m.s}^{-1}$) ($\approx 3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$)

$$n = \frac{c}{V_{meio}}$$

O índice de refração varia com o comprimento de onda, isto é, a velocidade das “várias cores” é diferente (a frequência de vibração não é alterada).



Refracção para várias cores. O vermelho é menos refractado, o violeta é mais refractado.

Substância	Índice de refração
Âmbar	1,546
Bálsamo da Canada	1,530
Cloreto de sodio	1,544
Diamante	2,4173
Fluorite	1,434
Gelatina	1,530
Quartzo fundido	1,458
Vidro <i>crown</i> de borosilicato	1,5160
Vidro <i>flint</i> extra denso	1,6469
Acetona	1,3585
Água (10 °C)	1,33374
Água (20 °C)	1,33299
Álcool etílico	1,3618
Gelo (0 °C)	1,31

Índices de refração para várias substâncias (a 589,3 nm)

c.d.o. (nm)	Ar	Água	Crown (vidro)	Flint
200	1,0003400	1,435	-----	-----
300	1,0003076	1,358	1,557	-----
400	1,0002982	1,343	1,531	1,650
500	1,0002941	1,336	1,522	1,627
600	1,0002920	1,332	1,517	1,616
700	1,0002907	1,330	1,513	1,610
800	1,0002900	1,328	1,511	1,605
1000	1,0002890	1,325	1,507	1,600
2000	1,0002879	1,315	1,496	-----

Variação do índices de refração com o comprimento de onda.