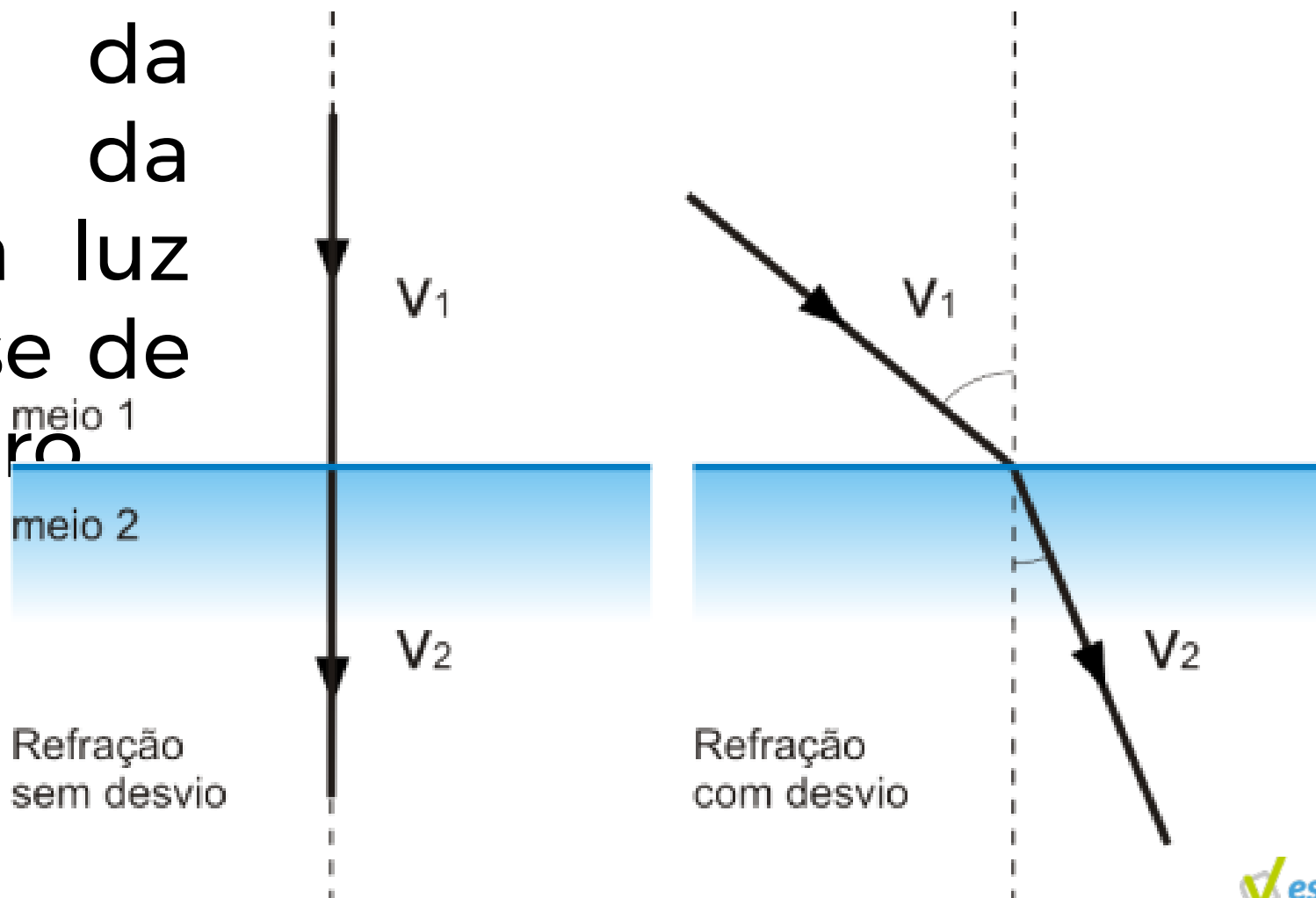


Refração: Índice de Refração e Lei de Snell

Prof. Bruno ZiSc
Física

Refração da Luz

Refração é o fenômeno da mudança da velocidade da luz ao transmitir-se de um meio a outro



Fenômenos devido a Refração

A profundidade aparente em piscinas ser menor do que a real é explicada pela refração.

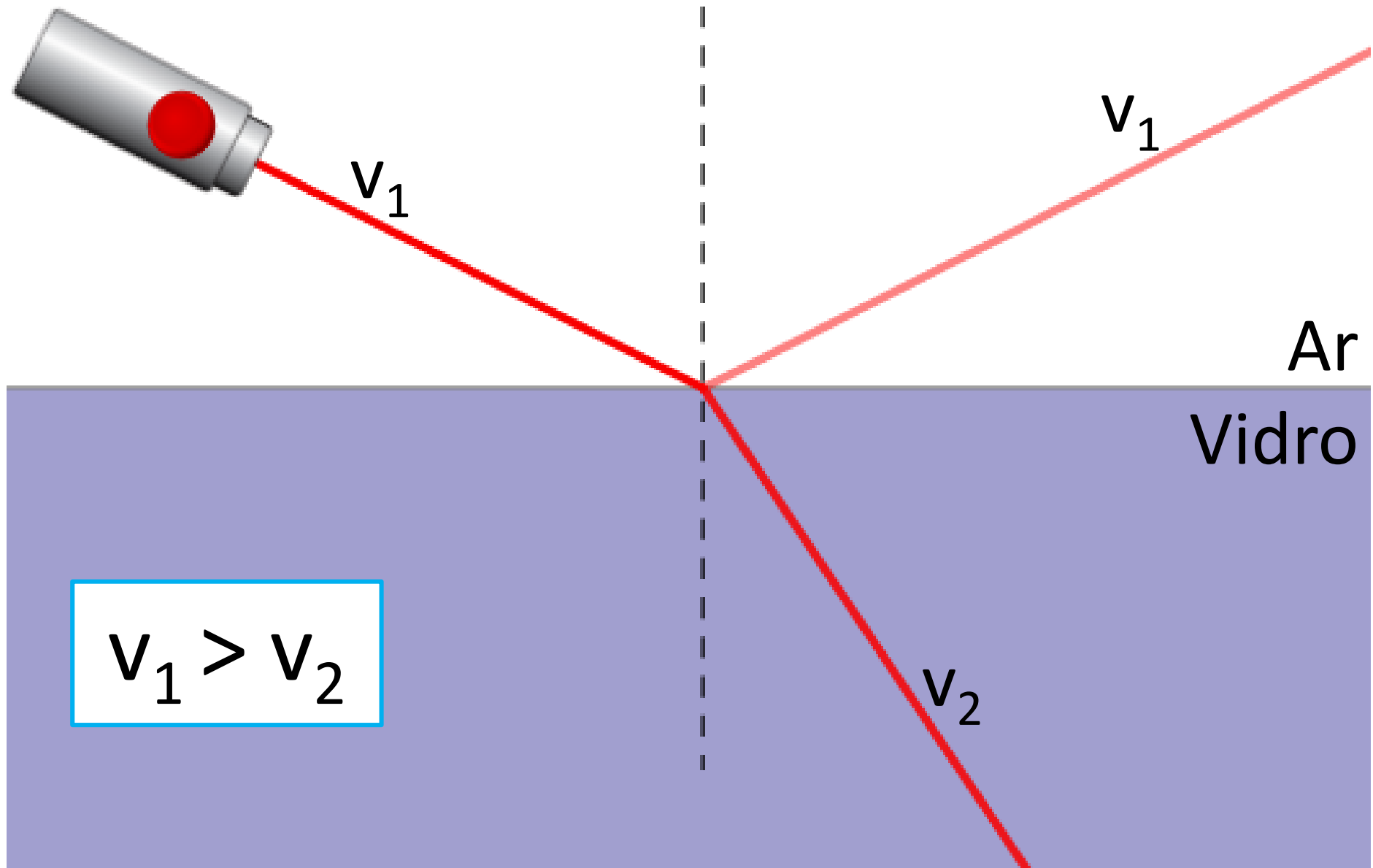


Fenômenos devido a Refração

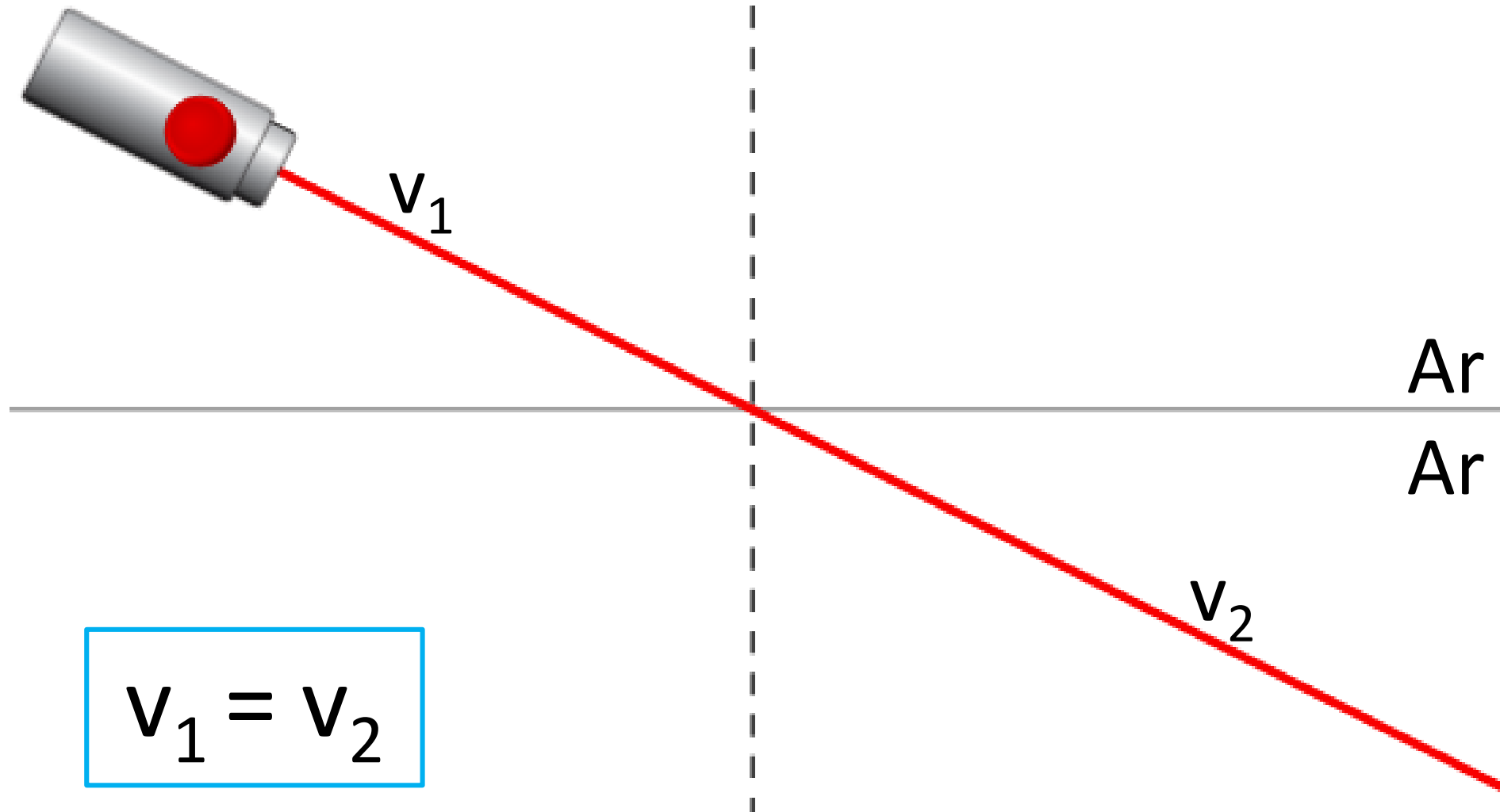
A dispersão da luz branca e miragens também são explicadas através da Refração.



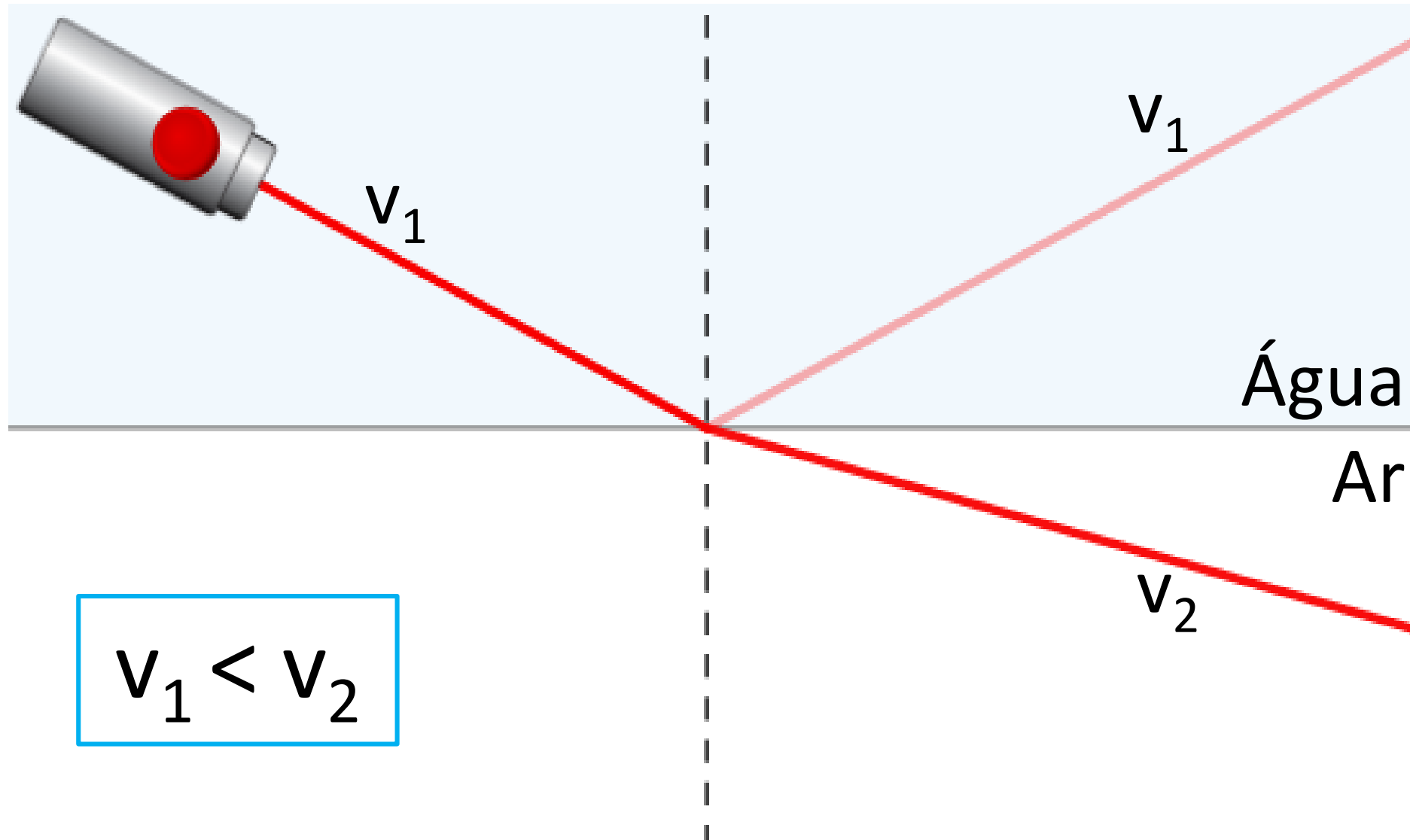
Princípio de Huygens



Princípio de Huygens



Princípio de Huygens



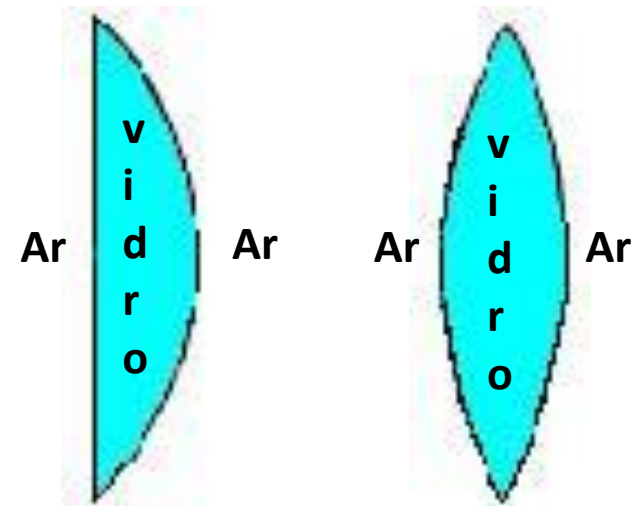
$$v_1 < v_2$$

Dioptro

Dioptro é um sistema óptico formado por dois meios homogêneos e transparentes, quando entre eles há uma superfície de separação bem definida.



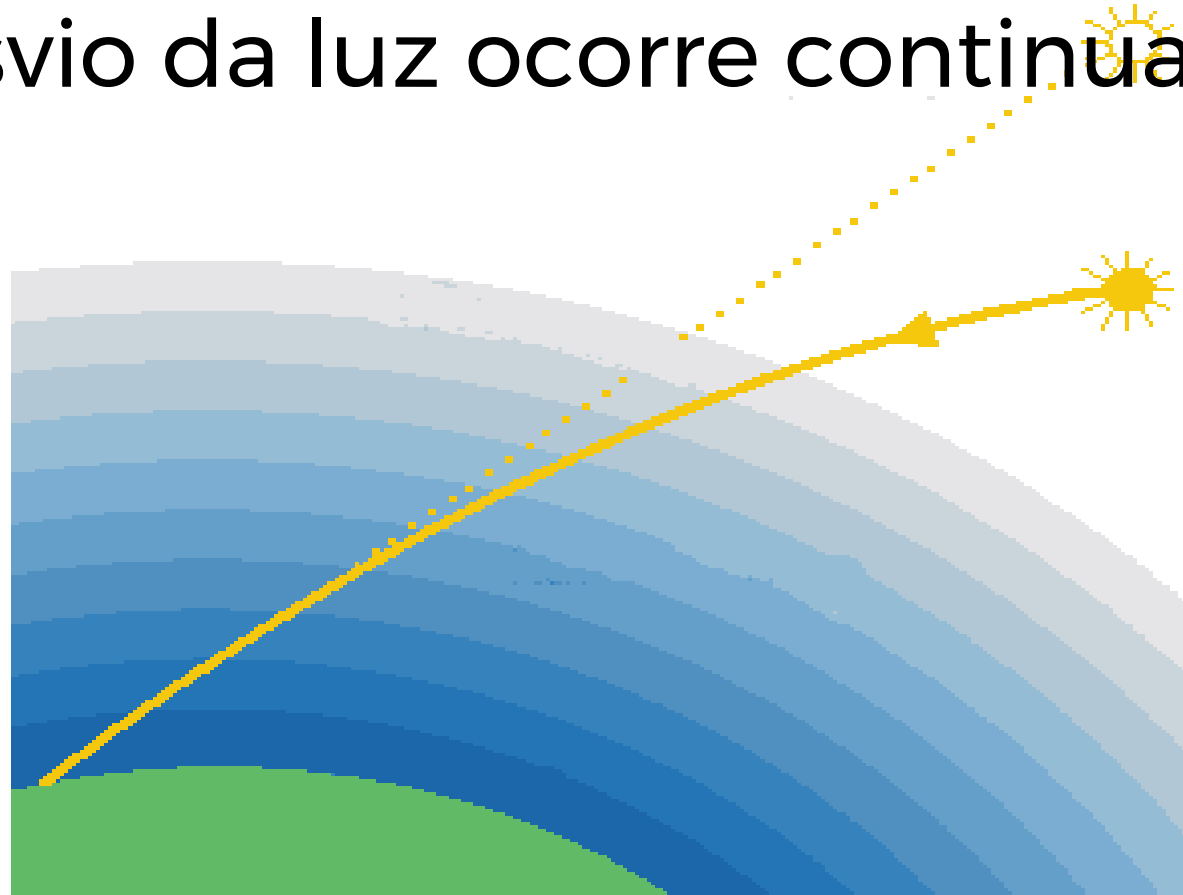
Dioptrios Planos



Dioptrios Esféricos

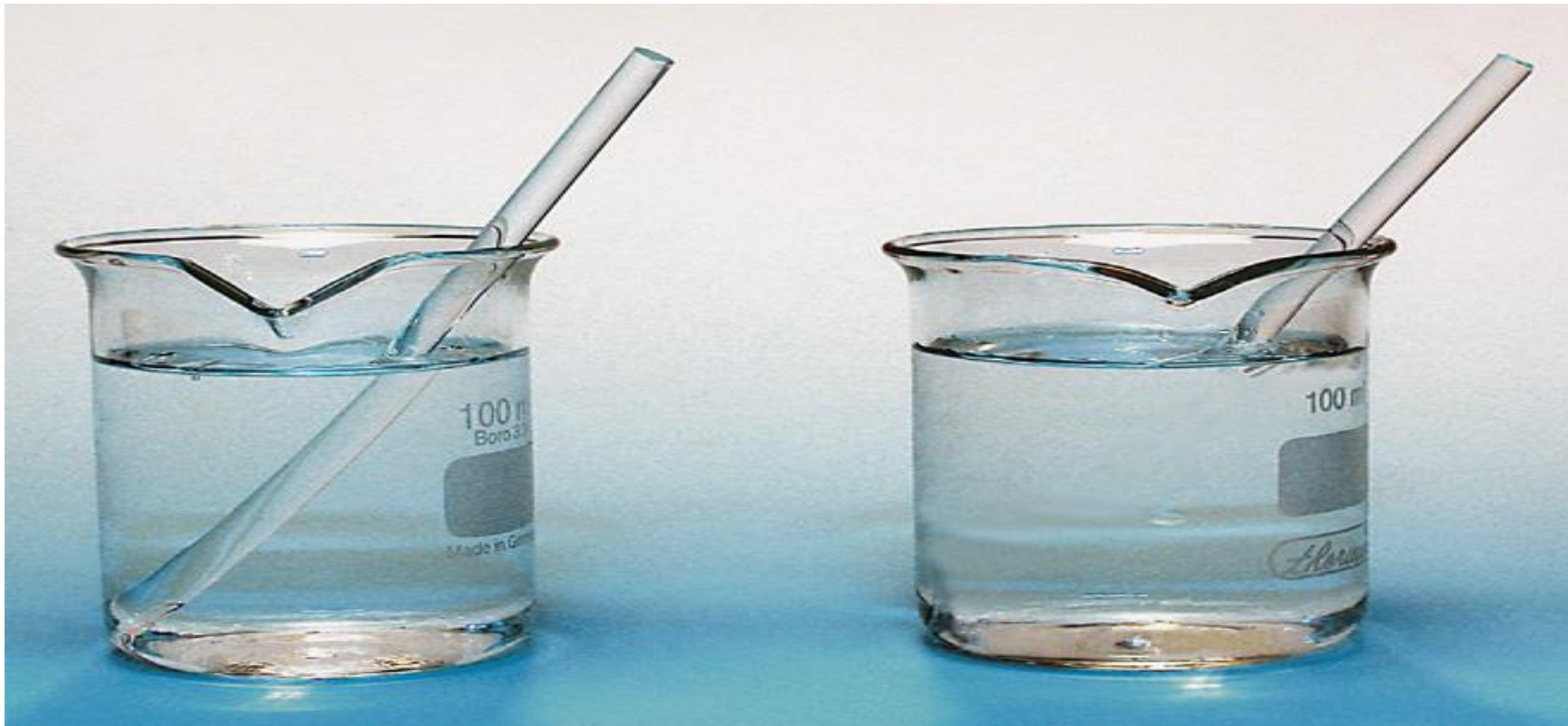
Atmosfera Terrestre

Não existe uma superfície de separação bem definida entre o espaço e a atmosfera terrestre, então o desvio da luz ocorre continuamente.



Continuidade Óptica

Quando a luz passa de um meio para outro mas a sua velocidade não muda, dizemos que há **continuidade óptica** entre esses meios e a refração



Índice de Refração Absoluto

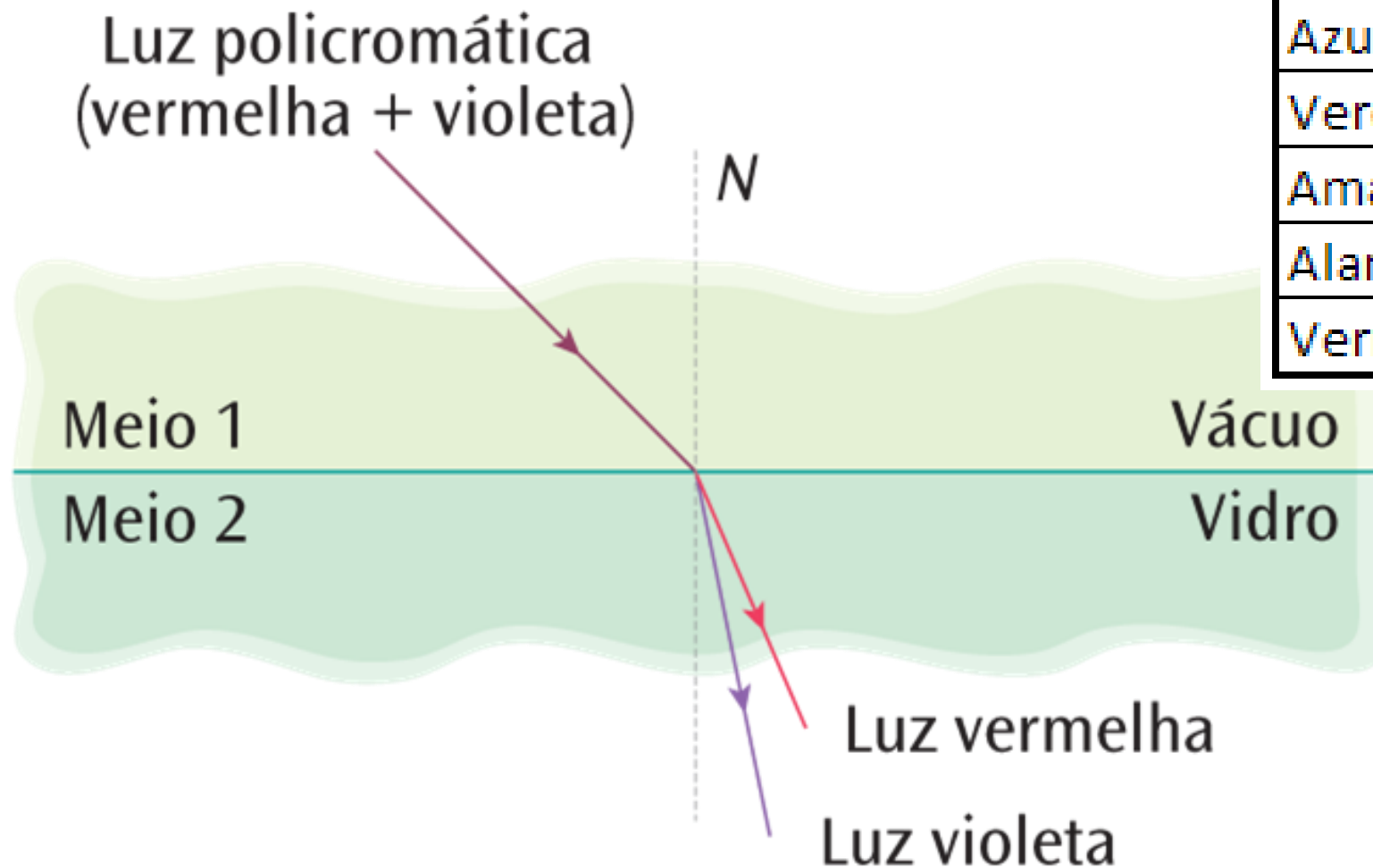
Razão entre a velocidade máxima da luz (no vácuo) e a velocidade da luz naquele meio.

$$n = \frac{c}{v}$$

n → Índice de Refração Absoluto do Meio
 c → Vel. da Luz no Vácuo (3×10^8 m/s)
 v → Velocidade da Luz no Meio

- Grandeza física adimensional sempre maior ou igual a 1.
- Define o quão refringente é o meio
- Depende do meio material
- Depende da luz monocromática que se propaga nele

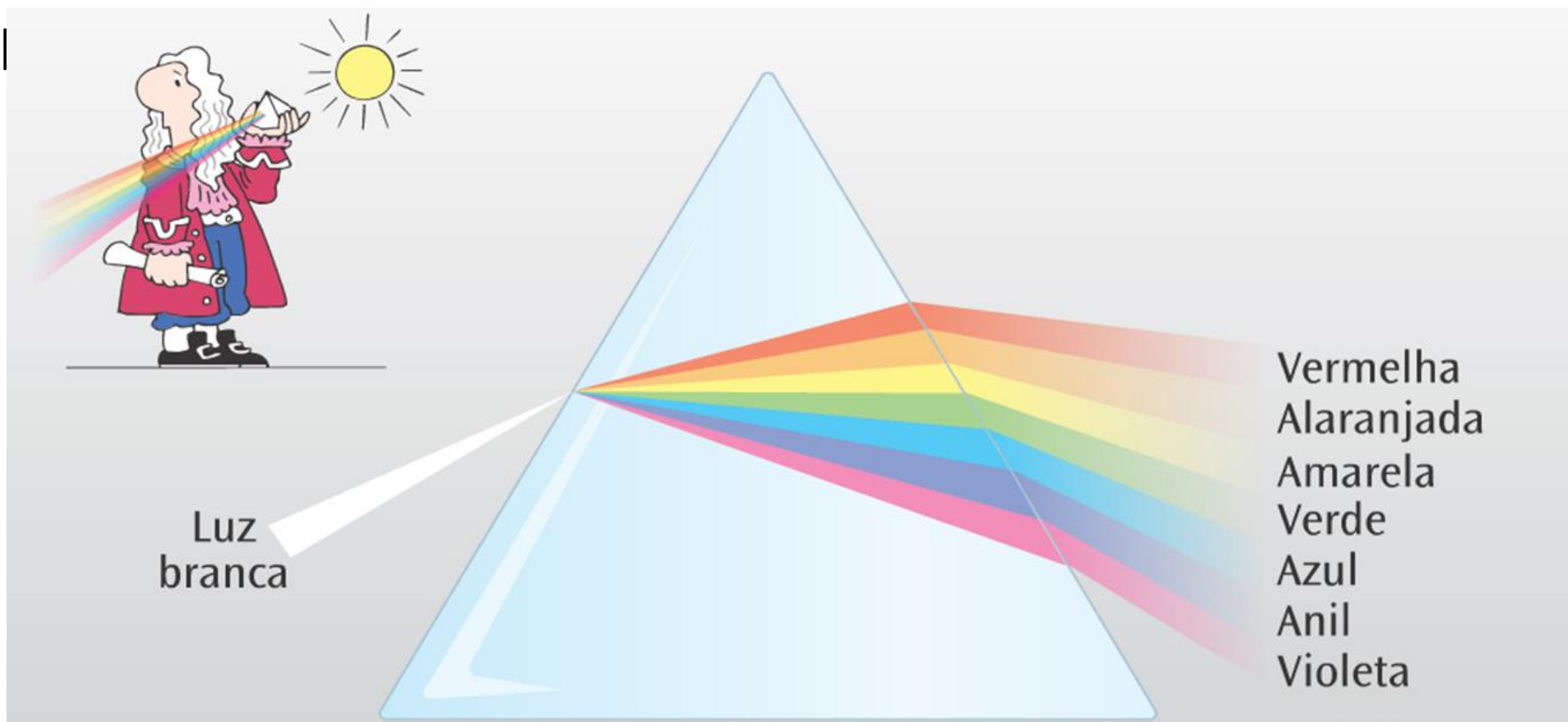
Índice de Refração Absoluto



Índice de refração do vidro <i>crown</i>	
Cor	Índice
Violeta	1,532
Azul	1,528
Verde	1,519
Amarelo	1,517
Alaranjado	1,514
Vermelho	1,513

Dispersão da Luz

Fenômeno no qual a luz policromática decompõe-se nas ondas de luz monocromáticas.



Índice de Refração Absoluto

Meio de Propagação	Velocidade da Luz*	Índice de Refração
Vácuo	$3,00 \times 10^8$ m/s	1,00
Ar	$3,00 \times 10^8$ m/s	1,00
Água	$2,25 \times 10^8$ m/s	1,33
Álcool Etílico	$2,20 \times 10^8$ m/s	1,36
Vidro	$2,00 \times 10^8$ m/s	1,50
Diamante	$1,24 \times 10^8$ m/s	2,42

*Valores para determinada luz monocromática.

Índice de Refração Relativo

Razão entre o índice de refração absoluto de um meio e o índice de refração absoluto de outro meio.

$$n_{21} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{v_1}{v_2}$$

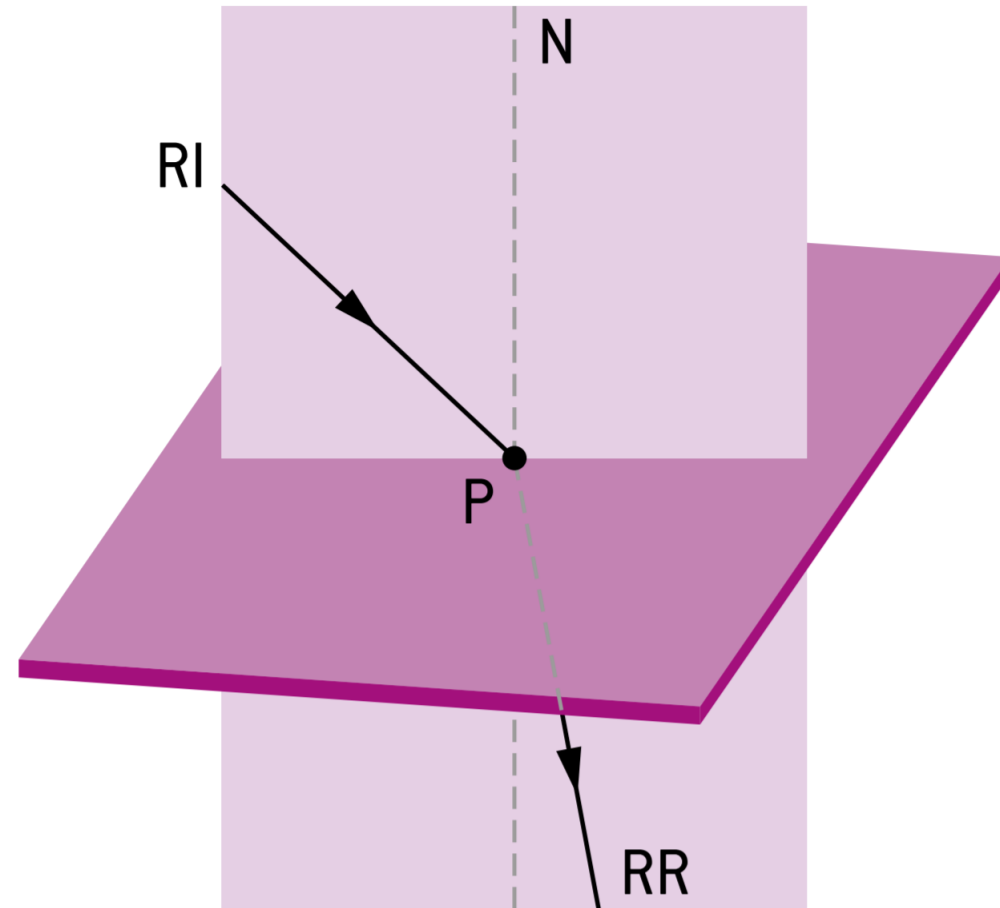
- n_{21} → Índice de refr. do meio 2 em relação ao meio 1.
- n_2 → Índice de refração absoluto do meio 2.
- n_1 → Índice de refração absoluto do meio 1.

→ O índice de refração relativo pode ser qualquer número positivo.

Leis da Refração

Primeira Lei

O Raio Incidente (RI), o Raio Refratado (RR) e a linha Normal (N) são coplanares.



Leis da Refração

Segunda Lei

Lei de Snell-Descartes

$$n_1 \cdot \text{sen}(i) = n_2 \cdot \text{sen}(r)$$

