

POLARIZAÇÃO

Neste capítulo discutiremos os seguintes tópicos:

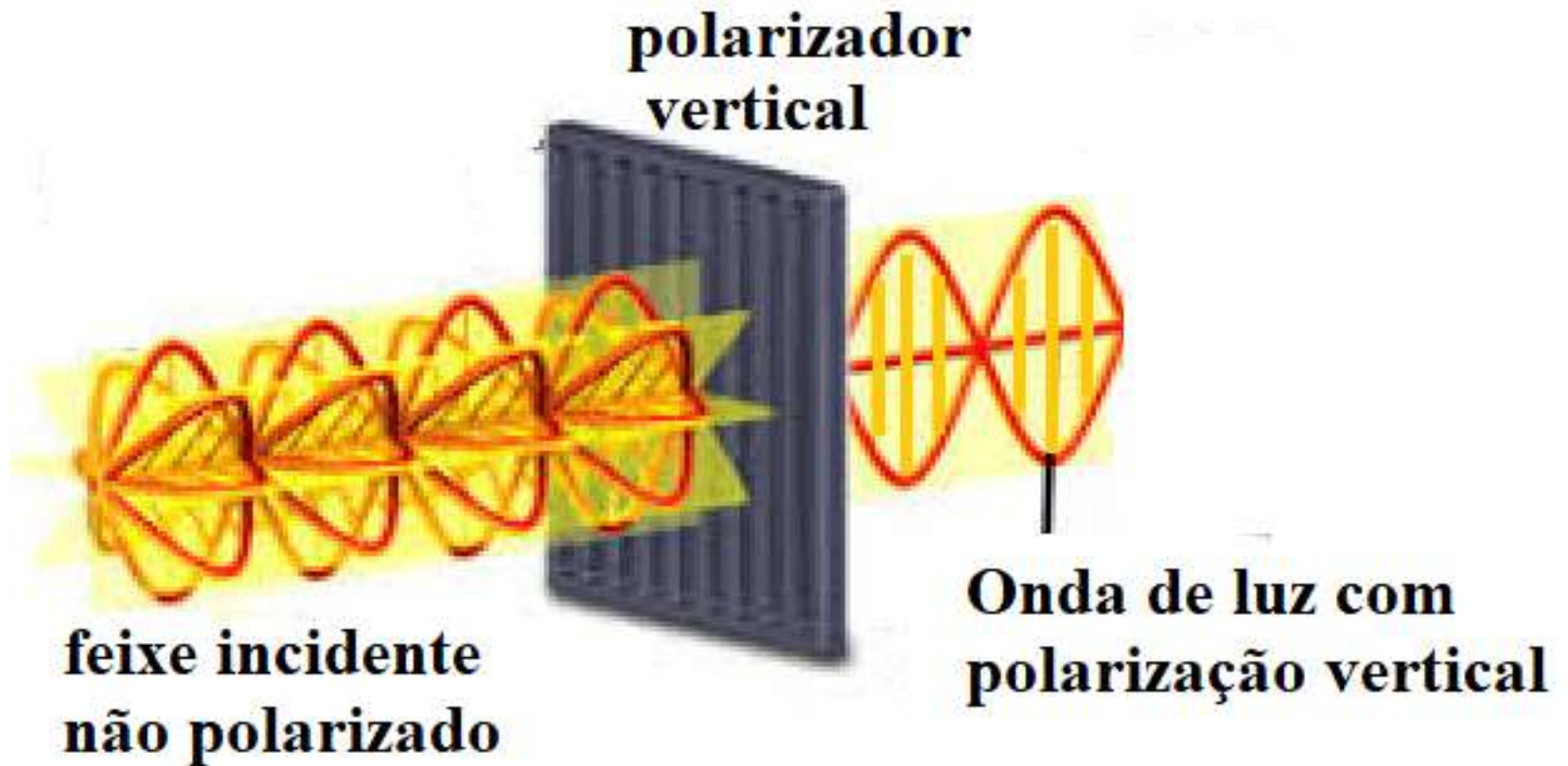
- Polarização
- Tipos de polarização da luz
- Lei de Malus
- Polarização por reflexão
- Birrefringência

Polarização

Polarização da luz: definida pela direção de vibração do campo elétrico da onda eletromagnética. A direção do vetor Campo Elétrico define o eixo de polarização.

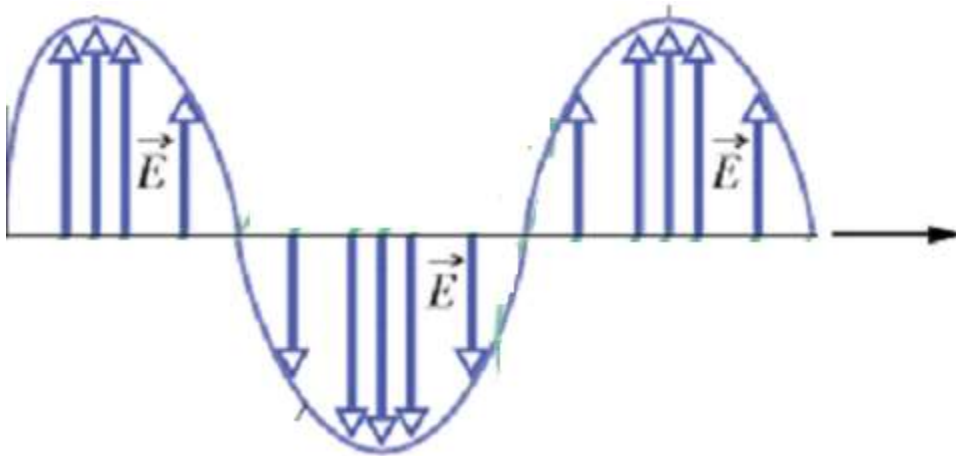
A luz natural é constituída por campos elétrico e magnético. Um feixe de luz tem seus vetores campo elétrico vibrando em planos perpendiculares à direção de propagação. Quando os vetores campo elétrico ficam restritos a um único plano, a luz é dita polarizada e todas as ondas vibram no mesmo plano.

Polarização de ondas de luz

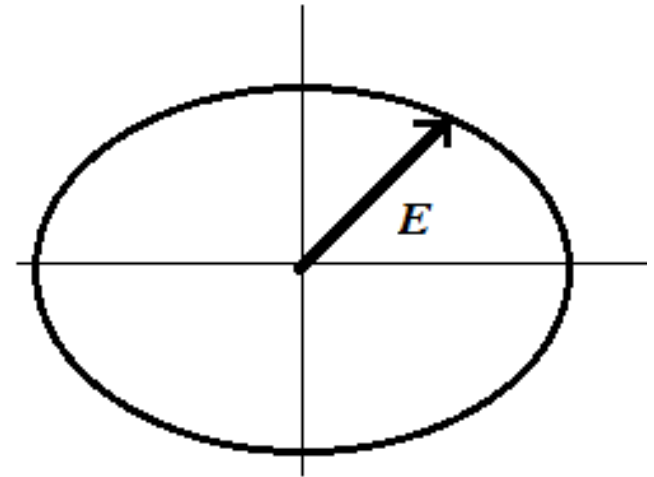


Exemplos de polarização

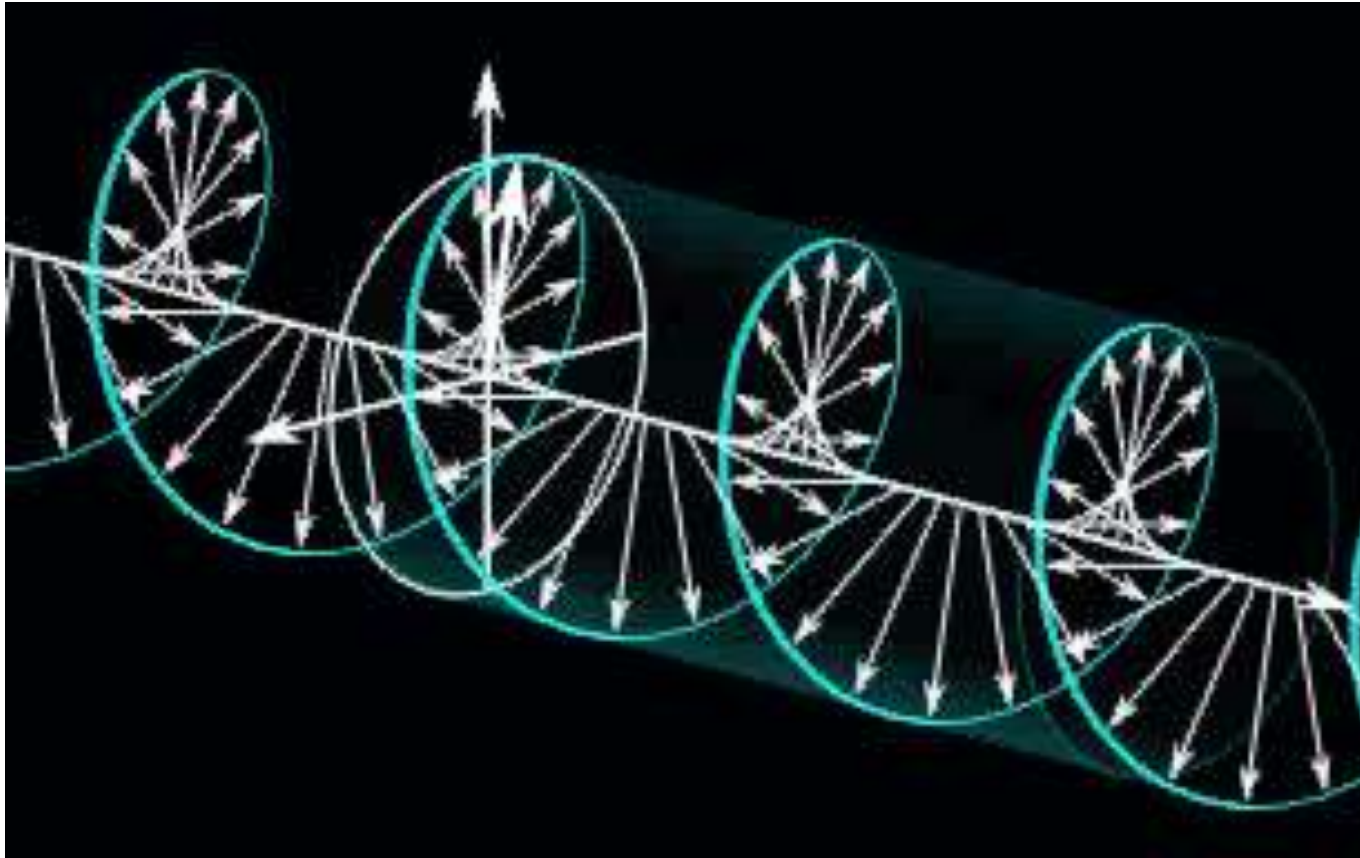
Polarização Linear



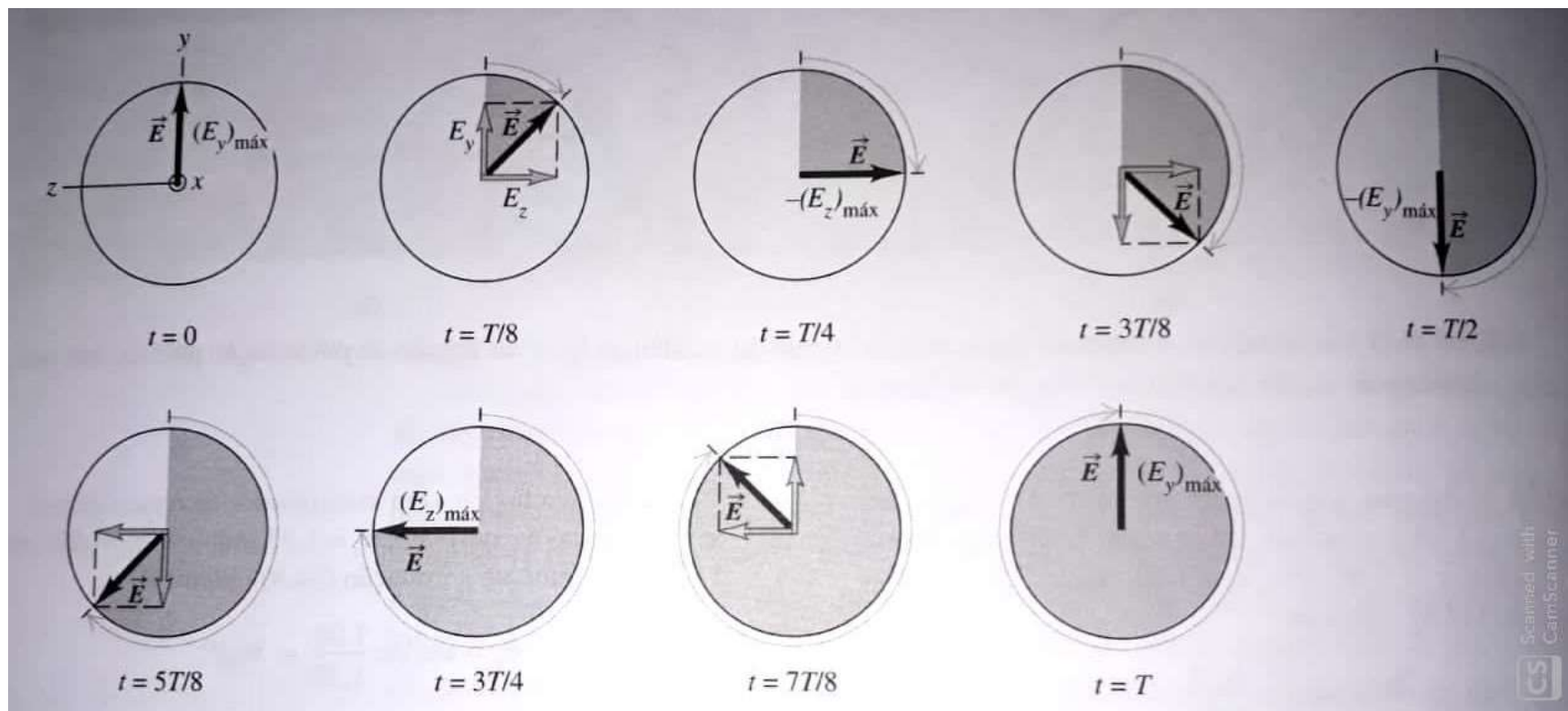
Polarização elíptica



Polarização circular

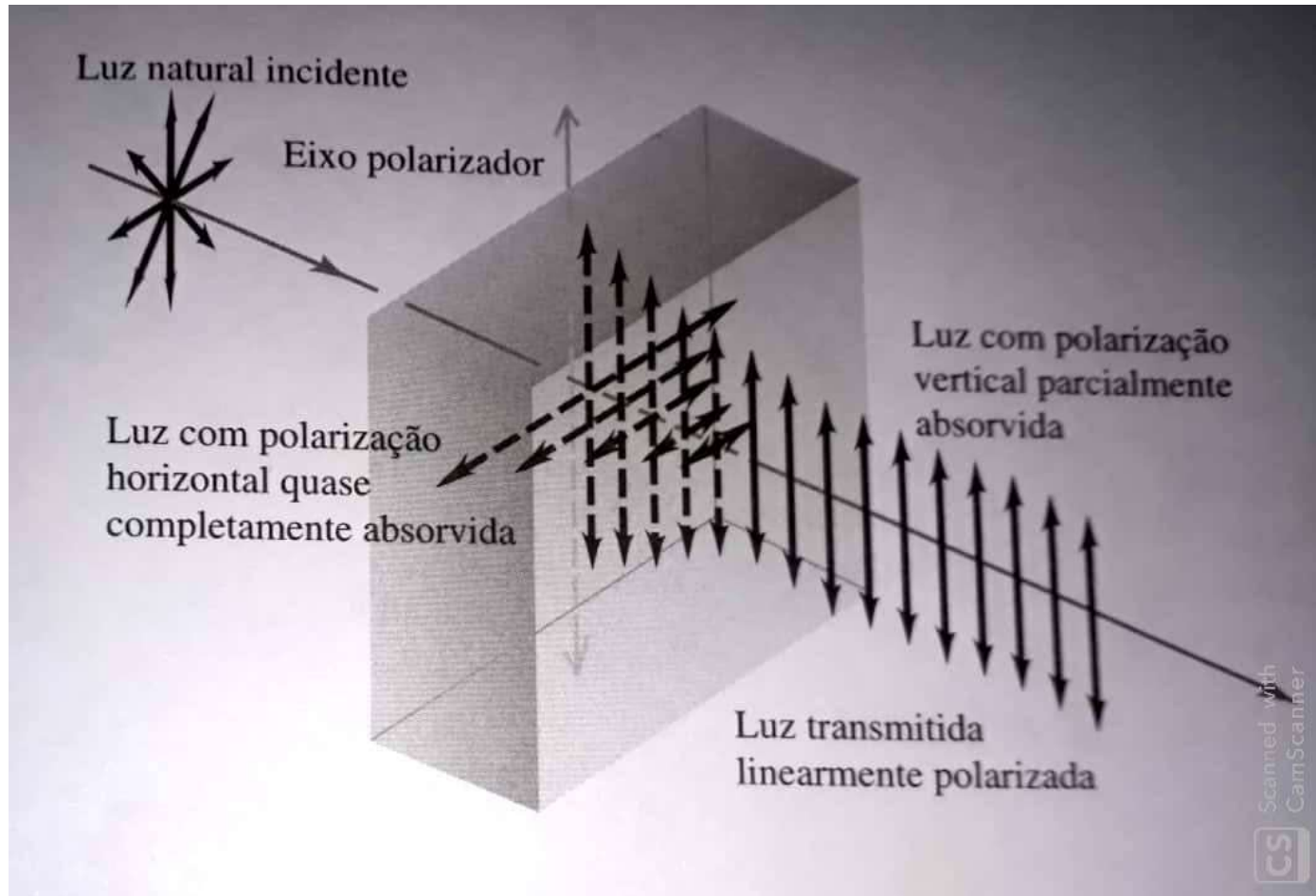


https://www.itp.uni-hannover.de/fileadmin/arbeitsgruppen/zawischa/static_html/circul.html

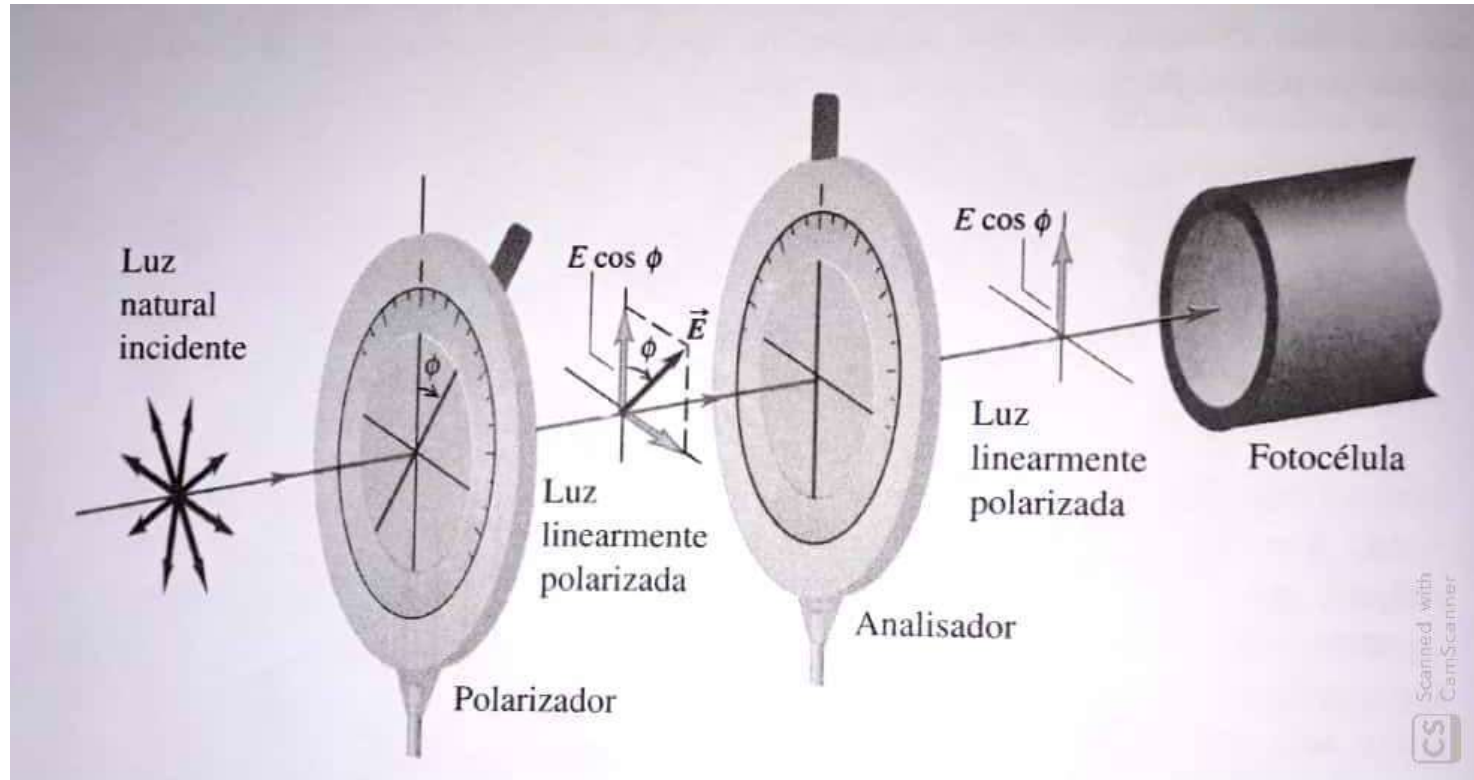


Física IV. Sears e Zemansky, Young&Freedman, Pearson
Ed. 10a edição

Polarizador: *é um meio (filtro) capaz de absorver uma determinada componente do campo elétrico*



Lei de Malus



A intensidade da luz polarizada é dada por:

$$I = I_{max} \cos^2 \phi$$

Onde:

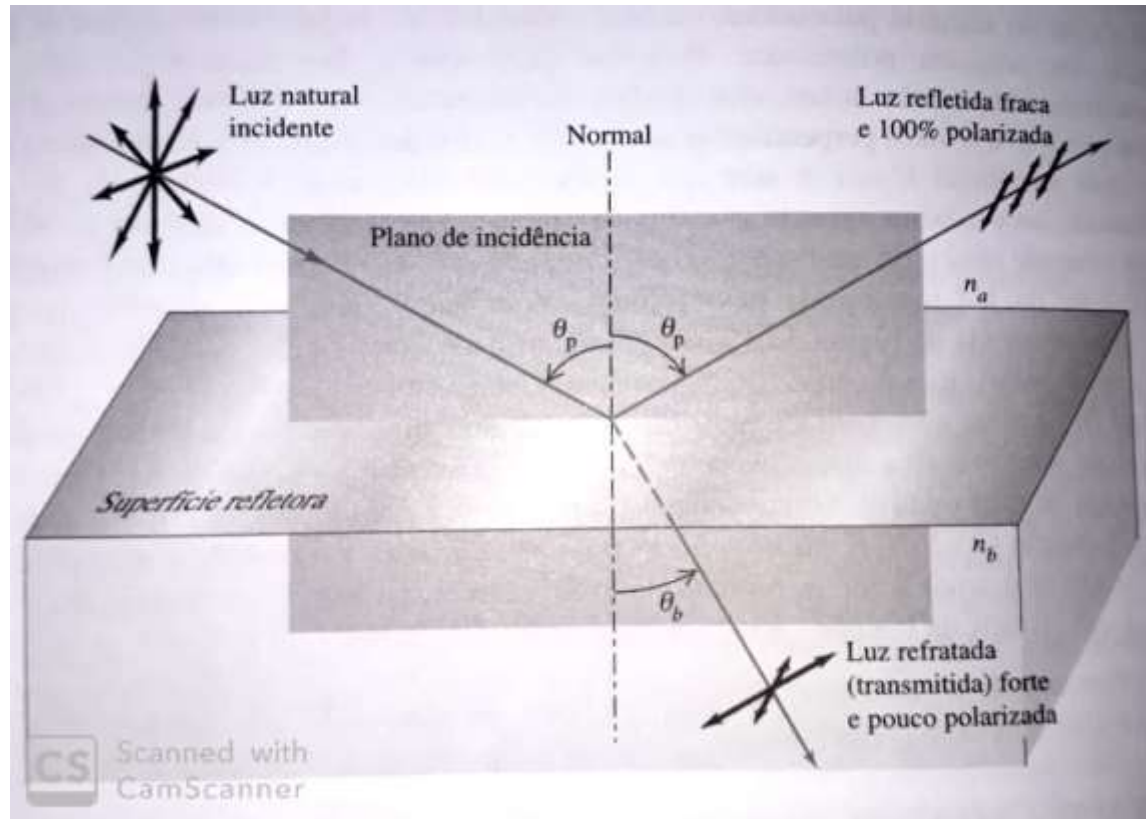
I é a intensidade da luz transmitida para um determinado ângulo ϕ ,

I_{max} é a intensidade máxima da luz transmitida para $\phi = 0$,

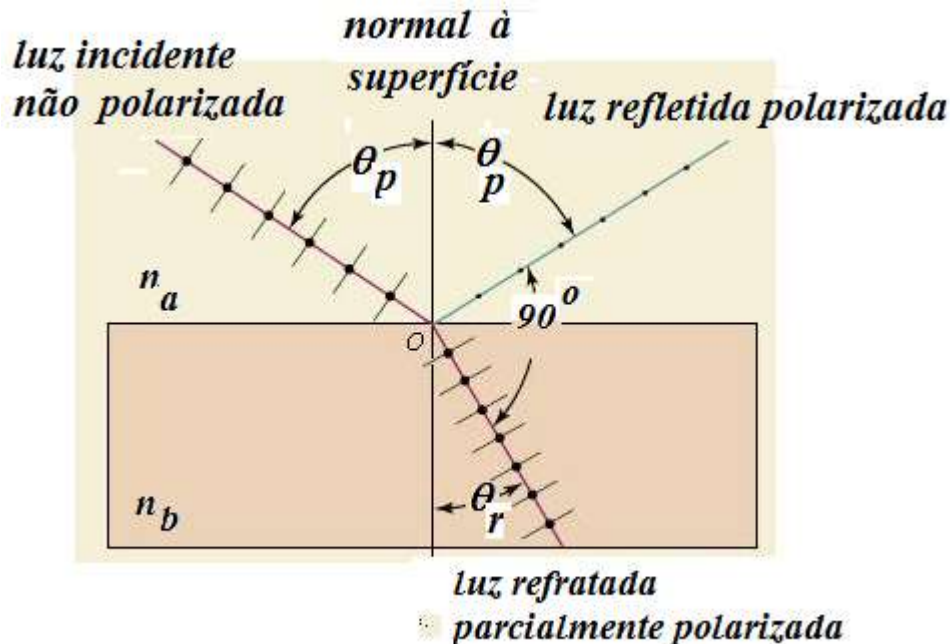
A lei de Malus é válida somente para um feixe linearmente polarizado incidindo em um analisador.

Polarização por reflexão

A luz não polarizada incide sob um certo ângulo na superfície. A luz refletida é totalmente polarizada e a luz refratada é parcialmente polarizada.



- A luz não polarizada pode ser parcial ou totalmente polarizada por reflexão. Para o ângulo de incidência θ_p as componentes do campo elétrico paralelas ao plano de incidência são totalmente refratados.



$$n_a \sen \theta_p = n_b \sen \theta_r$$

Mas

$$\theta_r = 90^\circ - \theta_p$$

$$\sen \theta_r = \cos \theta_p$$

$$\tan \theta_p = (n_b/n_a)$$

Lei de Brewster

Birrefringência

Uma substância que apresenta dois índices de refração diferentes é chamada de substância óticamente anisotrópicas, ou material birrefringente.

