

REVISÃO – VESTIBULAR 2024

SEMANA 3

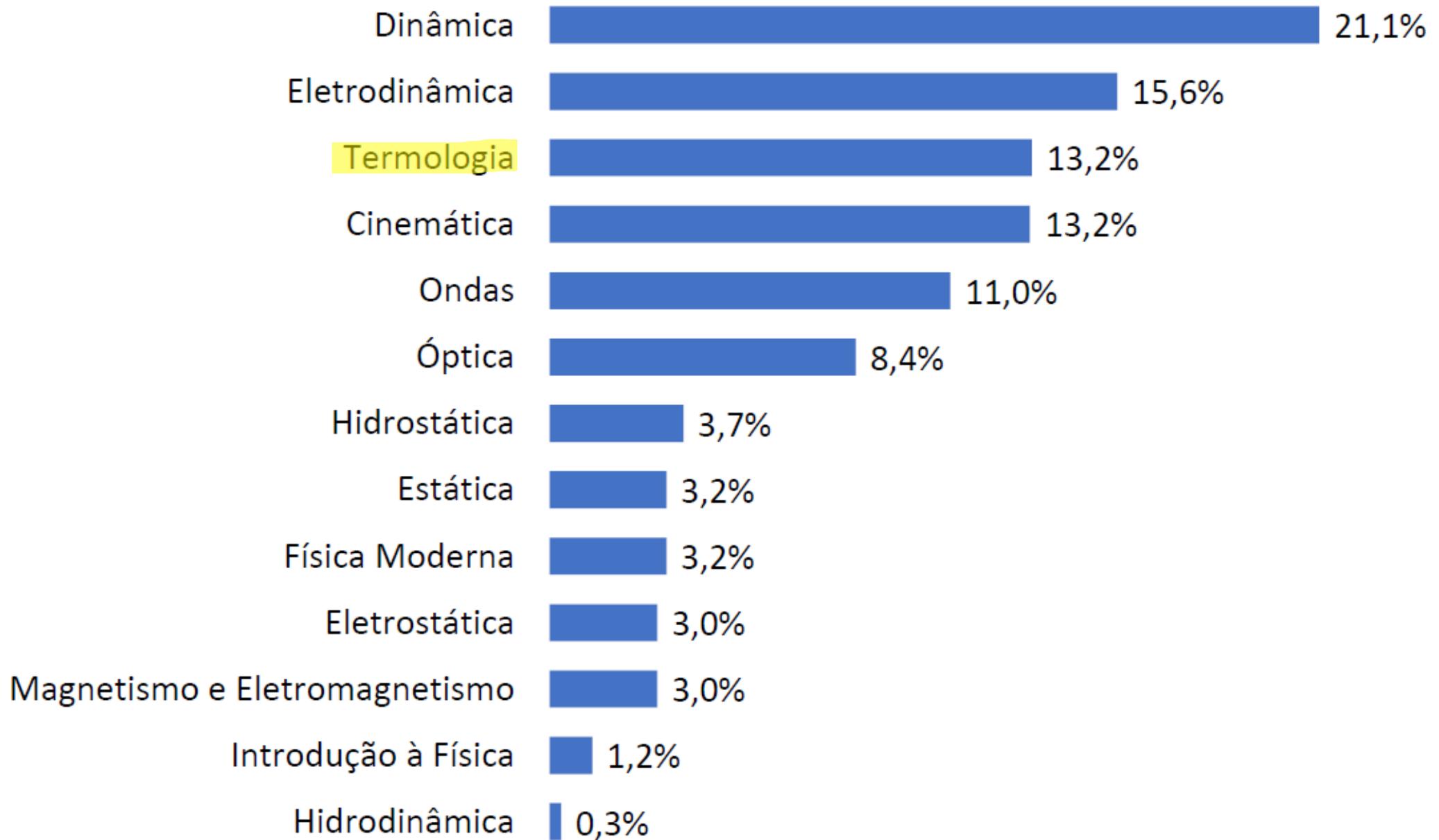
PROFESSOR DANILO

FRENTE 3

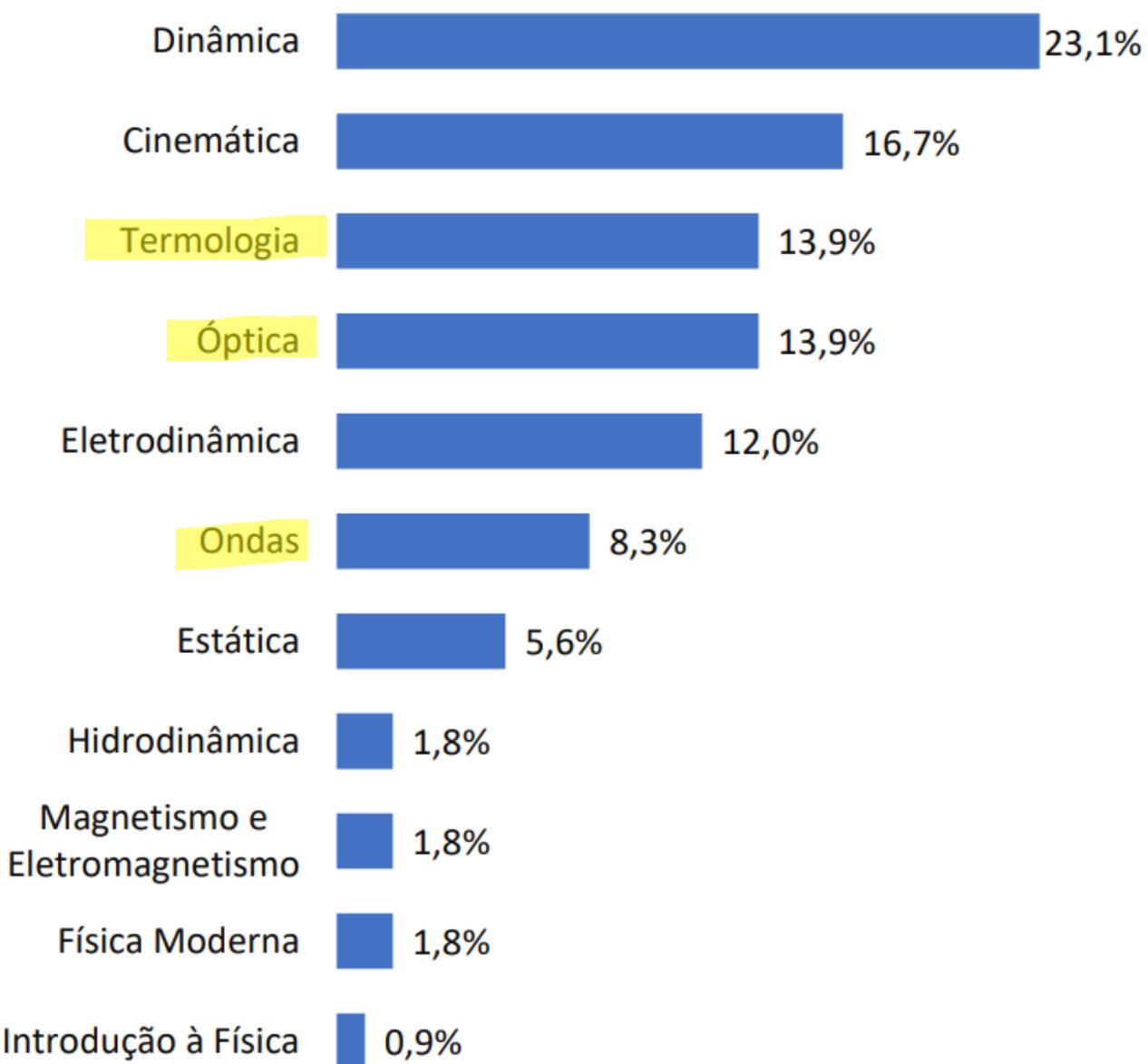
- ÓTICA
 - ONDAS
 - TERMOLOGIA (CALORIMETRIA E TERMOMETRIA)
 - TERMODINÂMICA E GASES IDEAIS
- 

- Nessa segunda etapa, focaremos nos seguintes assuntos, nesta ordem:
- TERMOLOGIA
- ÓTICA
- ONDAS
- Faremos exercícios, preferencialmente, da UNESP e do ENEM

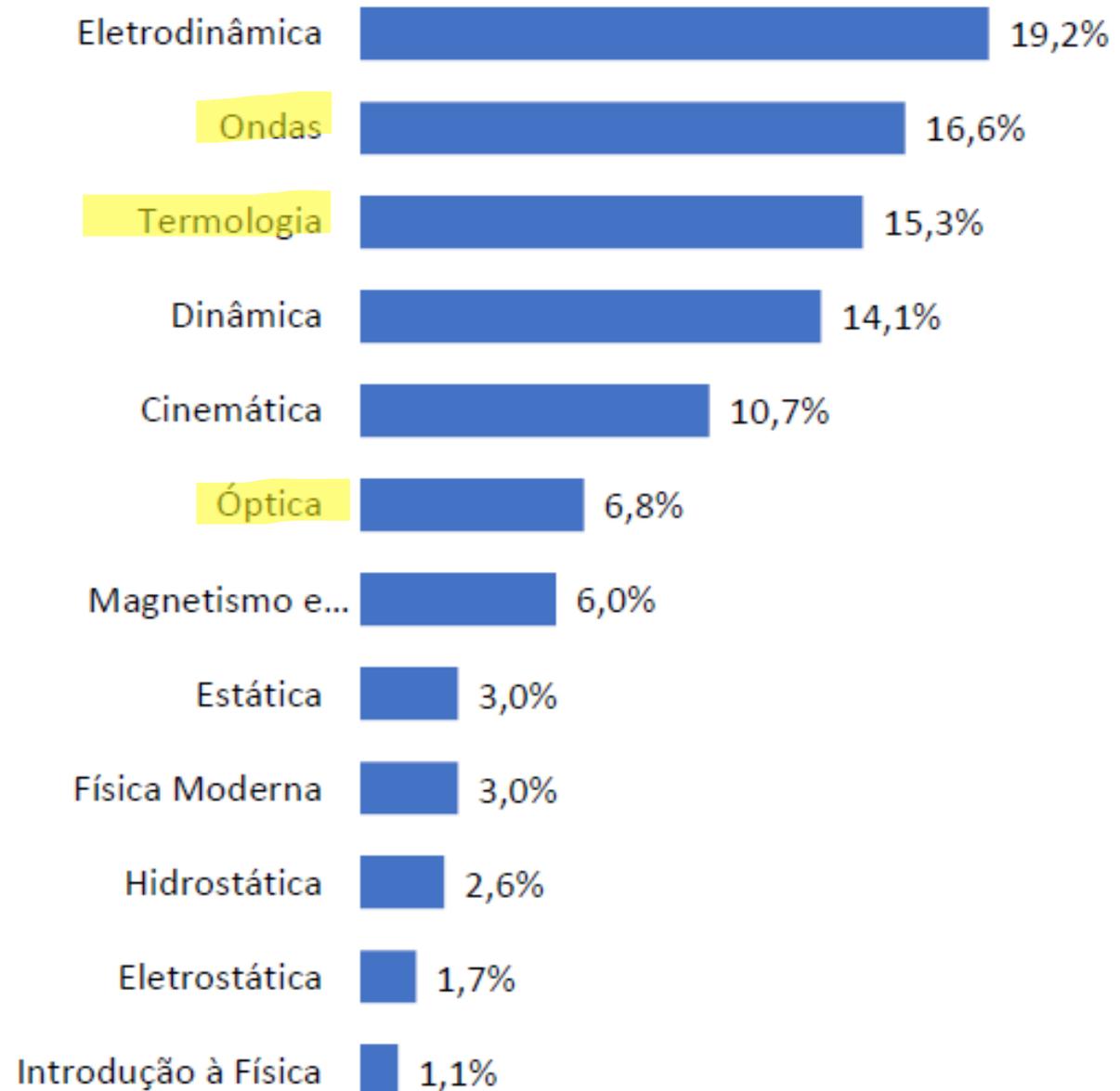
Física – TOTAL – 2016 a 2023



Física Unesp Conhecimentos Gerais (2018 – 2023)



Física ENEM (2015 – 2022)



PLANEJAMENTO PRIMEIRA FASE

- SEMANA 1
 - UNICAMP
 - SEMANA 2
 - UNICAMP
 - SEMANA 3
 - ENEM/UNESP
 - SEMANA 4
 - ENEM/UNESP/FUVEST
 - SEMANA 5
 - FUVEST
- Lembrando que a revisão é por assunto, portanto a sequência ao lado é no sentido de priorizar tais provas, apenas

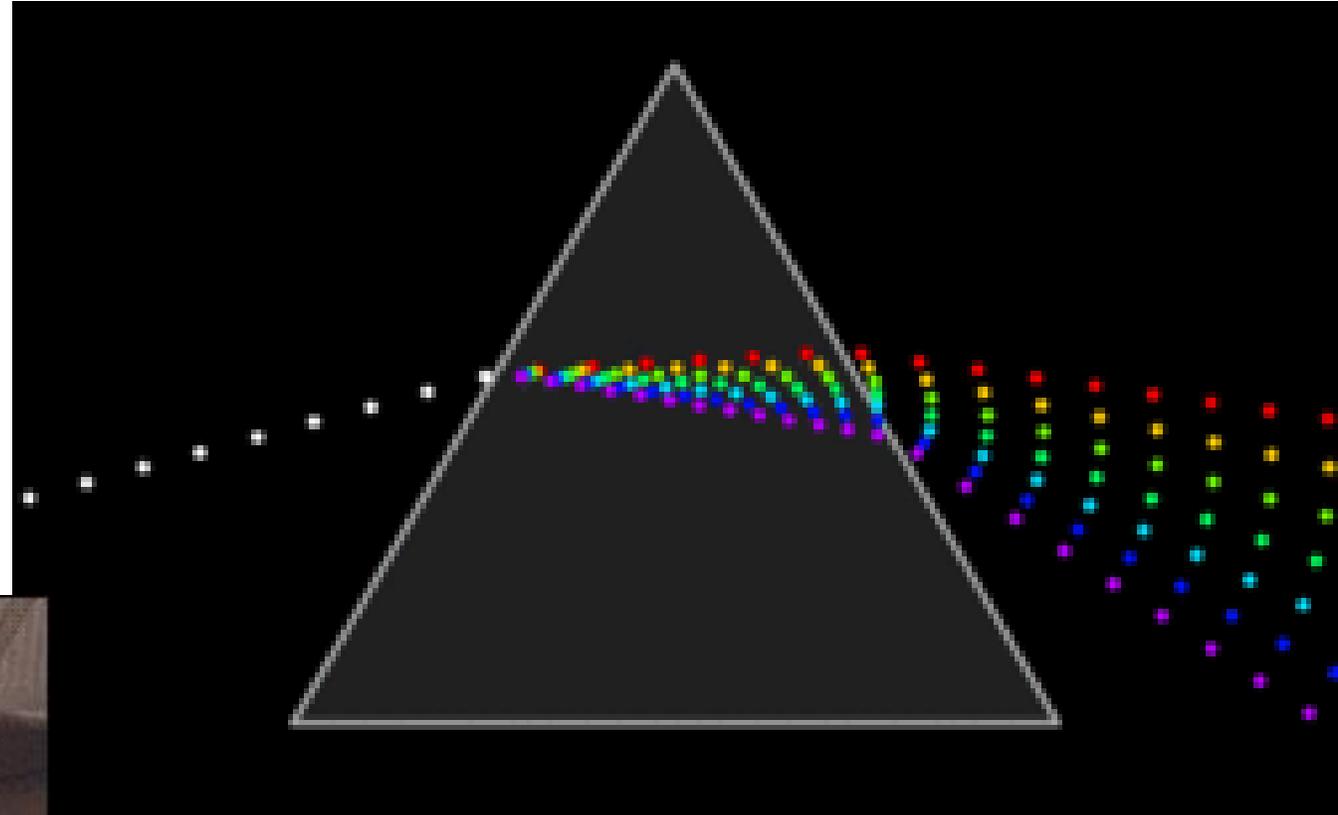


ÓTICA

UNESP/ENEM

O que está faltando?

- Espelhos planos
- Dispersão



Em uma atividade de sensoriamento remoto, para fotografar determinada região da superfície terrestre, foi utilizada uma câmera fotográfica constituída de uma única lente esférica convergente. Essa câmera foi fixada em um balão que se posicionou, em repouso, verticalmente sobre a região a ser fotografada, a uma altura h



lentes:

$$A = \frac{i}{o} = -\frac{p'}{p} = \frac{f}{f-p} \Rightarrow \frac{-1}{5000} = -\frac{0,2}{h} \Rightarrow$$

$$p' = 20 \text{ cm} = 0,2 \text{ m}$$

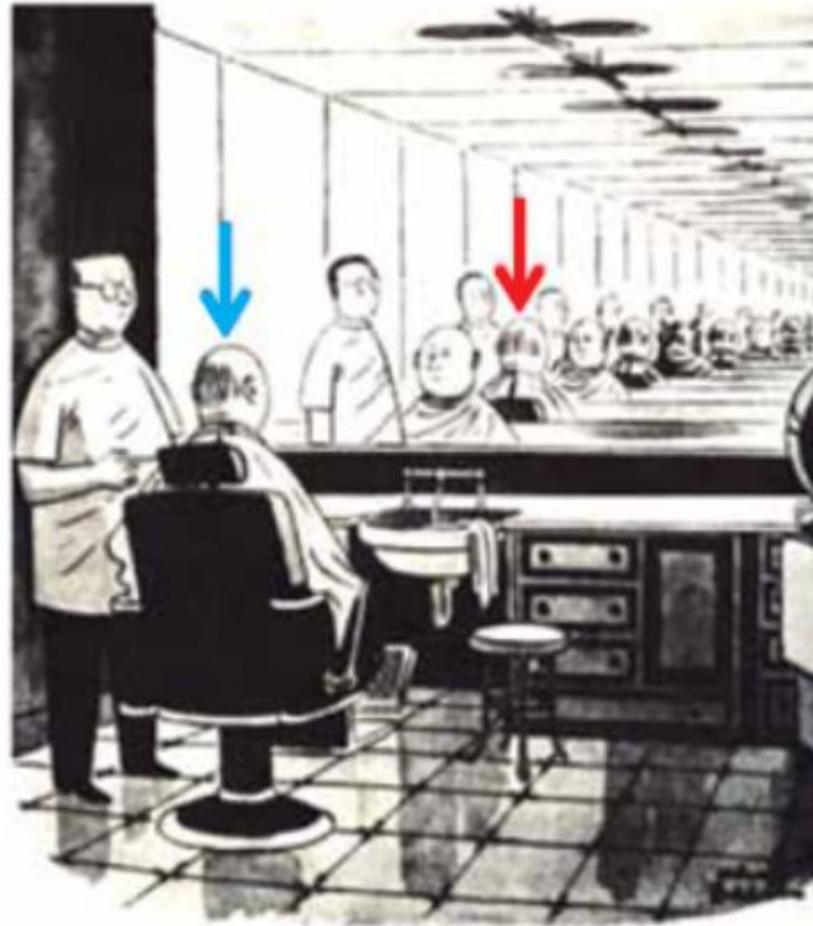
$$h = 1000 \text{ m}$$

imagem real

Considerando que, nessa atividade, as dimensões das imagens nas fotografias deveriam ser 5000 vezes menores do que as dimensões reais na superfície da Terra e sabendo que as imagens dos objetos fotografados se formaram a 20 cm da lente da câmera, a altura h em que o balão se posicionou foi de

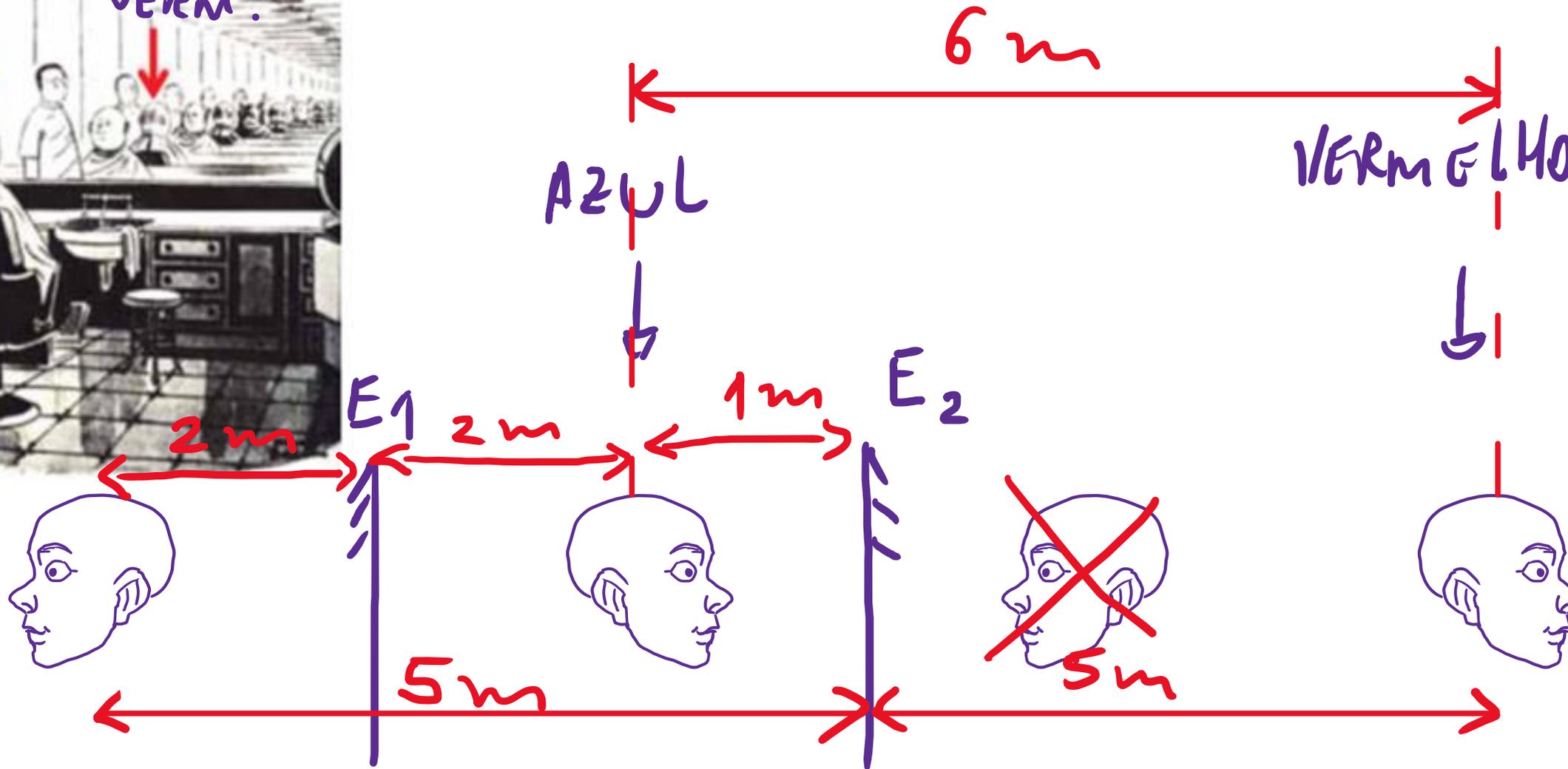
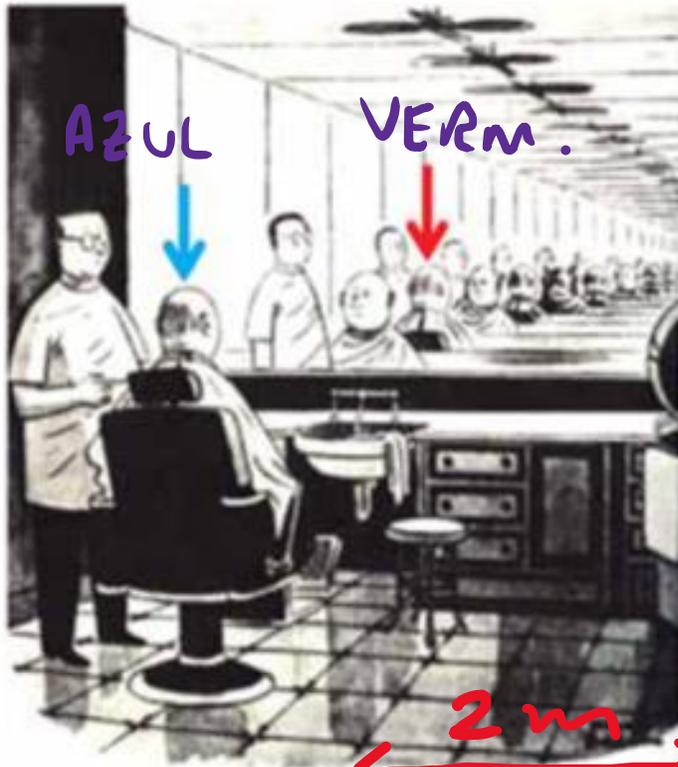
- a) 1 000 m.
- b) 5 000 m.
- c) 2 000 m.
- d) 3 000 m.
- e) 4 000 m.

Em uma barbearia existem dois espelhos planos verticais, paralelos e distantes **3 m um do outro**, com a face refletora de um voltada para a face refletora do outro. Um cliente está sentado de frente para um deles, **a 1 m de distância dele**. Na figura, fora de escala, pode-se notar a infinidade de imagens geradas devido a reflexões sucessivas nesses espelhos.

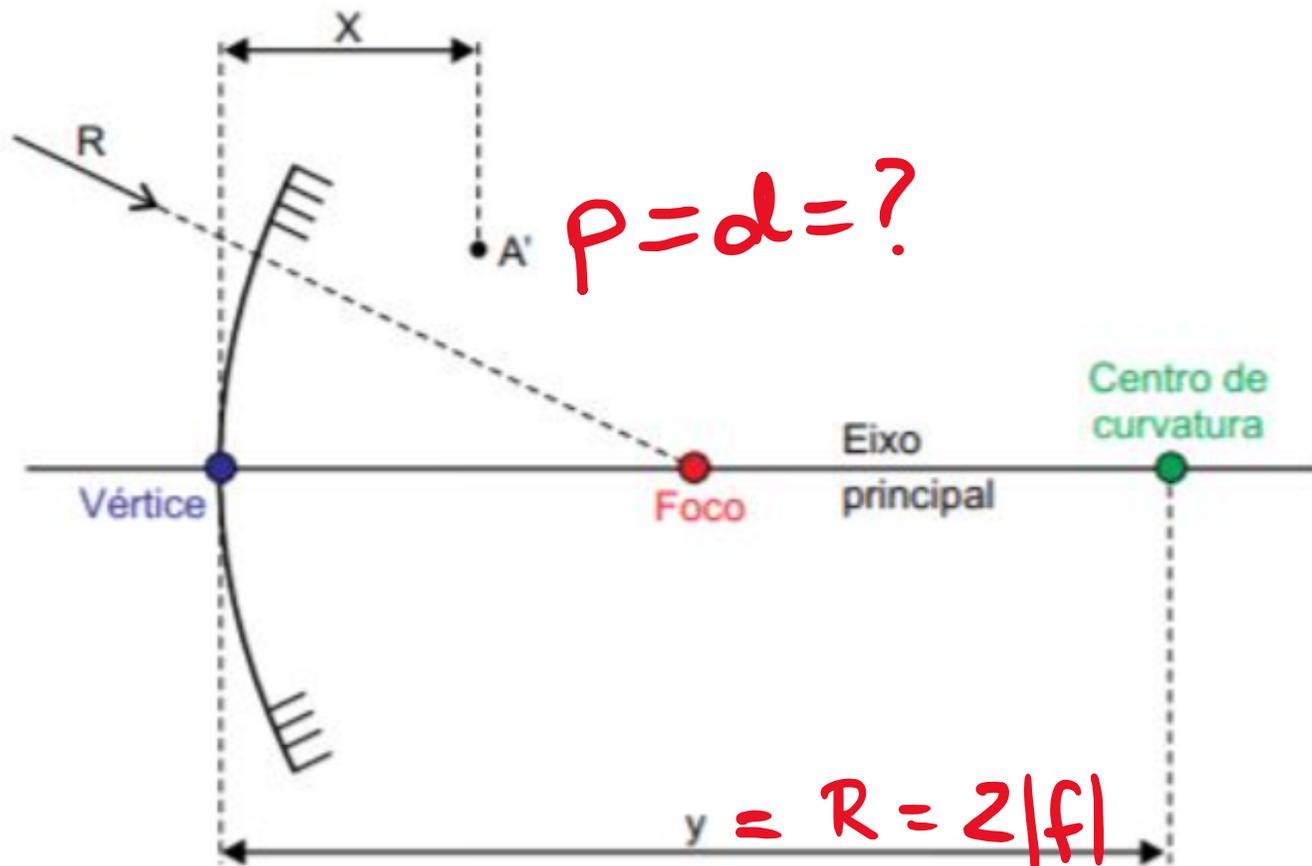


Nessa situação, considerando as distâncias informadas e as características das imagens formadas por espelhos planos, a distância entre a cabeça do cliente, indicada pela seta azul na figura, e a imagem da sua cabeça, indicada pela seta vermelha, é de

- a) 3 m.
- b) 4 m.
- c) 7 m.
- d) 5 m.
- e) 6 m.**



Um objeto linear AB é colocado perpendicularmente ao eixo principal de um espelho esférico convexo, a uma distância d do vértice desse espelho. A figura mostra um raio de luz (R) proveniente da extremidade A do objeto e a imagem A' desse ponto.



Formulário:

Eq. Gauss

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$$

Dados:

$$f = -\frac{R}{2} < 0 \text{ (convexo)}$$

$$p' < 0 \text{ (Im. virtual)}$$

$$p' = -X$$

Considerando as dimensões indicadas na figura, a distância d é igual a:

Formulário:

Eq. Gauss

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$$

$$p = d = ?$$

Dado:

$$f = -\frac{y}{2} < 0 \text{ (convexo)}$$

$$p' < 0 \text{ (Im. virtual)}$$

$$p' = -x$$

Resolução:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'} \Rightarrow$$

$$\frac{-2}{y} = \frac{1}{d} + \frac{1}{-x} \Rightarrow$$

$$\frac{1}{x} - \frac{2}{y} = \frac{1}{d} \Rightarrow$$

$$\frac{1}{d} = \frac{y - 2x}{x \cdot y} \Rightarrow$$

$$d = \frac{x \cdot y}{y - 2x}$$

a) $\frac{x \cdot y}{y - x}$

b) $\frac{x \cdot y}{2 \cdot x + y}$

c) $\frac{x \cdot y}{x + y}$

d) $\frac{x \cdot y}{y - 2 \cdot x}$

e) $\frac{2 \cdot x \cdot y}{y - x}$



Quando se considera a extrema velocidade com que a luz se espalha por todos os lados e que, quando vêm de diferentes lugares, mesmo totalmente opostos, [os raios luminosos] se atravessam uns aos outros sem se atrapalharem, compreende-se que, quando vemos um objeto luminoso, isso não poderia ocorrer pelo transporte de uma matéria que venha do objeto até nós, como uma flecha ou bala atravessa o ar; pois certamente isso repugna bastante a essas duas propriedades da luz, principalmente a última.

HUYGENS, C. In: MARTINS, R. A. Tratado sobre a luz, de Cristian Huygens. **Caderno de História e Filosofia da Ciência**, supl. 4, 1986.

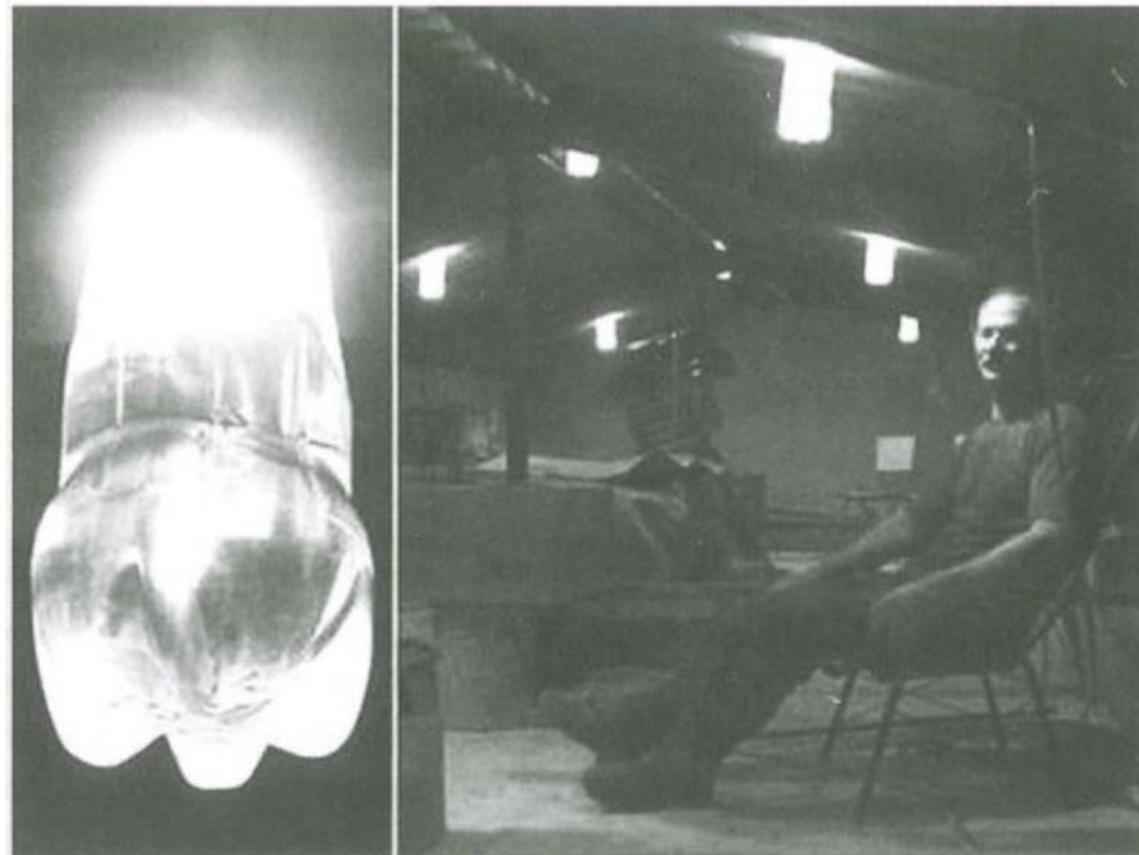
O texto contesta que concepção acerca do comportamento da luz?

- a) O entendimento de que a luz precisa de um meio de propagação, difundido pelos defensores da existência do éter.
- b) O modelo ondulatório para a luz, o qual considera a possibilidade de interferência entre feixes luminosos.
- c) O modelo corpuscular defendido por Newton, que descreve a luz como um feixe de partículas.
- d) A crença na velocidade infinita da luz, defendida pela maioria dos filósofos gregos.
- e) A ideia defendida pelos gregos de que a luz era produzida pelos olhos.

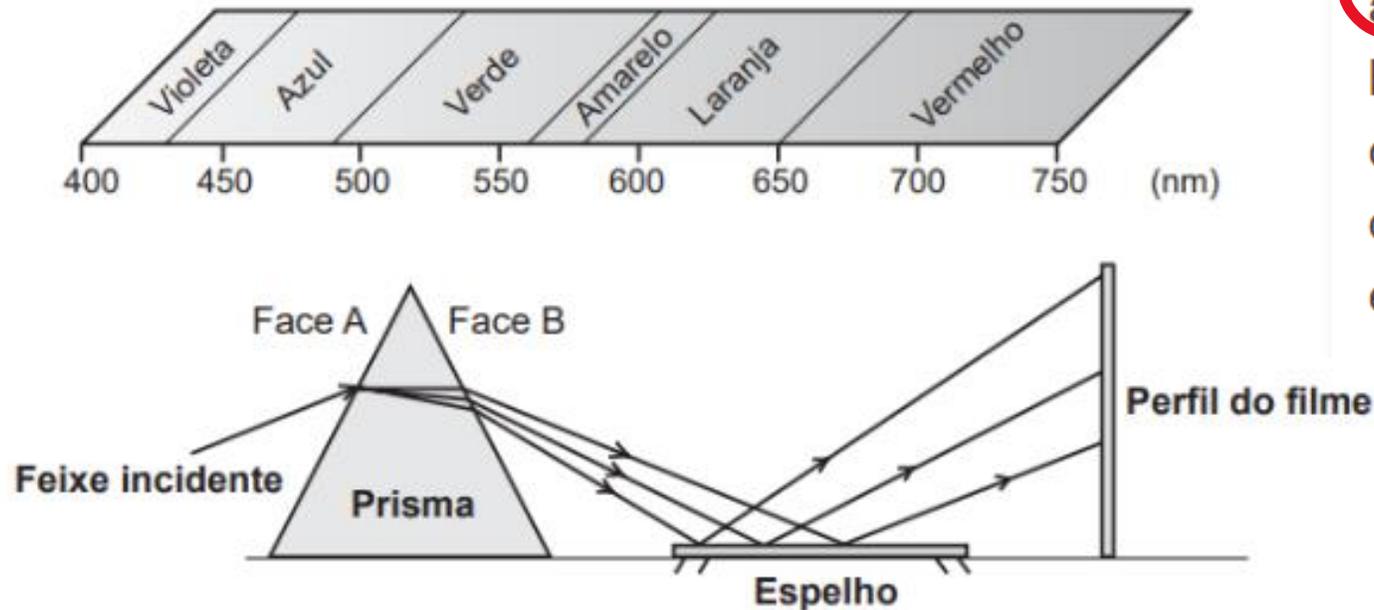
Em 2002, um mecânico da cidade mineira de Uberaba (MG) teve uma ideia para economizar o consumo de energia elétrica e iluminar a própria casa num dia de sol. Para isso, ele utilizou garrafas plásticas PET com água e cloro, conforme ilustram as figuras. Cada garrafa foi fixada ao telhado de sua casa em um buraco com diâmetro igual ao da garrafa, muito maior que o comprimento de onda da luz. Nos últimos dois anos, sua ideia já alcançou diversas partes do mundo e deve atingir a marca de 1 milhão de casas utilizando a "luz engarrafada".

ZOBEL, G. Brasileiro inventor de "luz engarrafada" tem ideia espalhada pelo mundo. Disponível em: www.bbc.com. Acesso em: 23 jun. 2022 (adaptado).

- a) Difração.
- b) Absorção.
- c) Polarização.
- d) Reflexão.
- e) Refração.



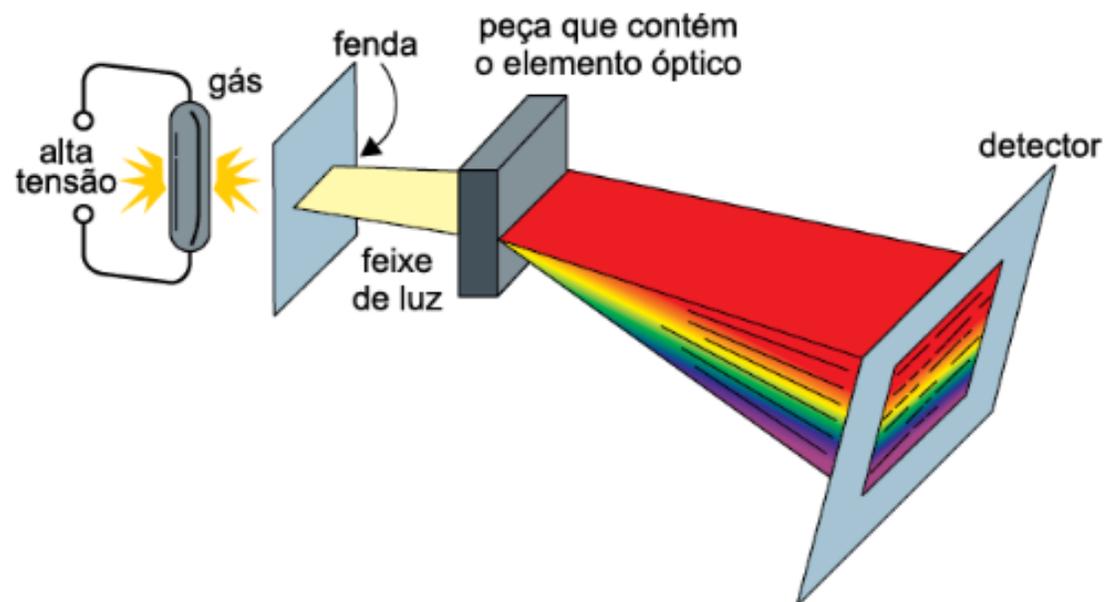
A figura representa um prisma óptico, constituído de um material transparente, cujo índice de refração é crescente com a frequência da luz que sobre ele incide. Um feixe luminoso, composto por luzes vermelha, azul e verde, incide na face A, emerge na face B e, após ser refletido por um espelho, incide num filme para fotografia colorida, revelando três pontos.



- a) Vermelha, verde, azul.
- b) Verde, vermelha, azul.
- c) Azul, verde, vermelha.
- d) Verde, azul, vermelha.
- e) Azul, vermelha, verde.

Observando os pontos luminosos revelados no filme, de baixo para cima, constata-se as seguintes cores:

Um dos fatores que contribuíram para a aceitação do modelo atômico proposto por Niels Bohr em 1913 foi a explicação dos espectros da luz emitida por átomos de gases aquecidos, que podem ser observados por meio de um aparelho chamado espectroscópio, cujo esquema está representado na figura. Nesse equipamento, a luz emitida por um gás atravessa uma fenda em um anteparo opaco, forma um estreito feixe que incide em um elemento óptico, no qual sofre dispersão. Essa luz dispersada incide em um detector, onde é realizado o registro do espectro.

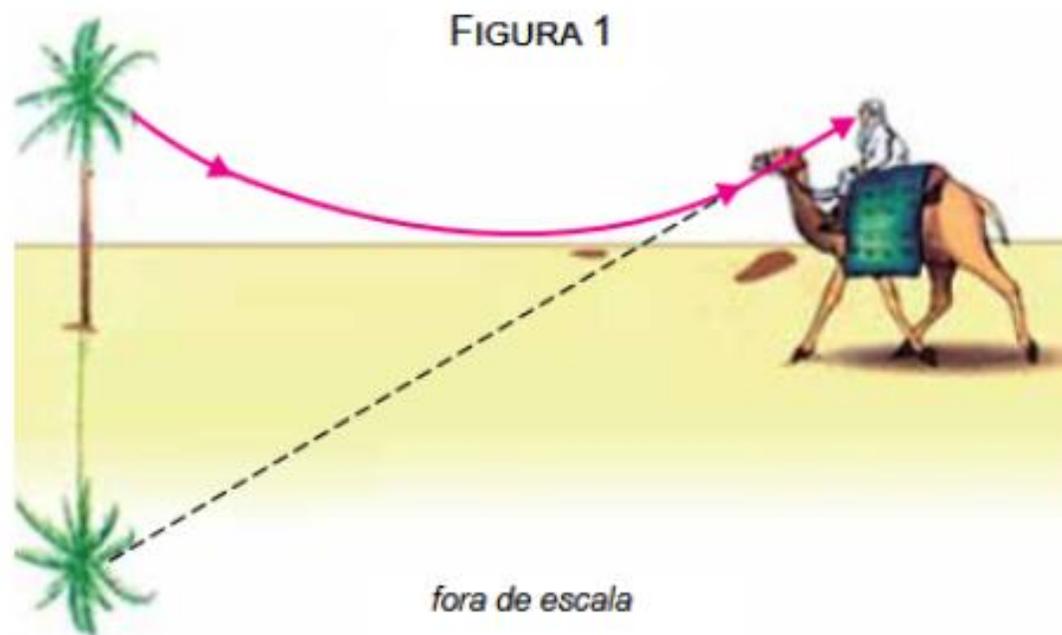


- a) um prisma.
- b) uma lente convergente.
- c) um espelho convexo.
- d) um espelho plano.
- e) uma lente divergente.

(Bruce H. Mahan. Química, 1972. Adaptado.)

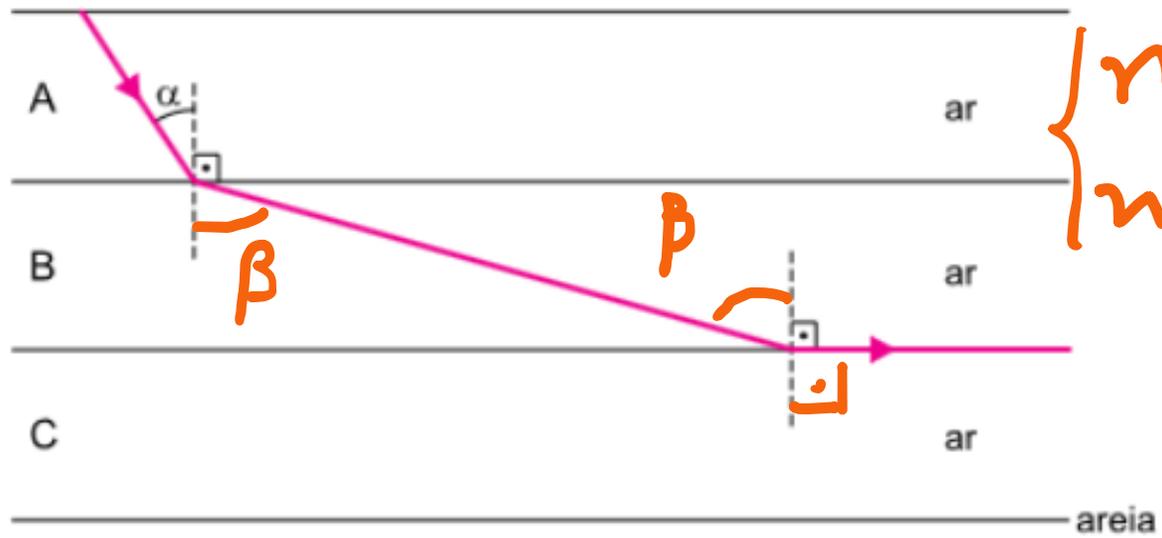
O elemento óptico desse espectroscópio pode ser

Ao meio-dia, a areia de um deserto recebe grande quantidade de energia vinda do Sol. Aquecida, essa areia faz com que as camadas de ar mais próximas fiquem mais quentes do que as camadas de ar mais altas. Essa variação de temperatura altera o índice de refração do ar e contribui para a ocorrência de miragens no deserto, como esquematizado na figura 1.



Para explicar esse fenômeno, um professor apresenta a seus alunos o esquema da figura 2, que mostra um raio de luz monocromático partindo do topo de uma palmeira, dirigindo-se para a areia e sofrendo refração rasante na interface entre as camadas de ar B e C.

FIGURA 2



Snell:

$$\begin{cases} n_A \cdot \text{sen } \alpha = n_B \cdot \text{sen } \beta \\ n_B \cdot \text{sen } \beta = n_C \cdot \text{sen } 90^\circ \Rightarrow \end{cases}$$

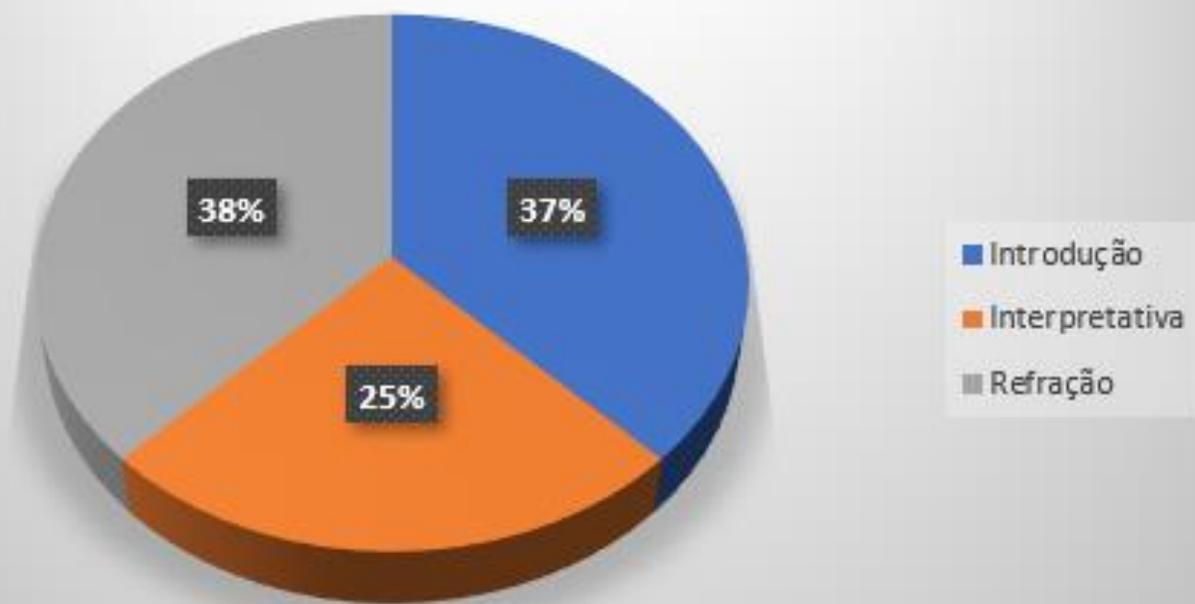
$$n_A \cdot \text{sen } \alpha = n_C \cdot 1 \Rightarrow$$

$$\boxed{\text{sen } \alpha = n_C / n_A}$$

Sabendo que nesse esquema as linhas que delimitam as camadas de ar são paralelas entre si, que n_A , n_B e n_C são os índices de refração das camadas A, B e C, e sendo α o ângulo de incidência do raio na camada B, o valor de $\text{sen } \alpha$ é

- a) $\frac{n_C}{n_B}$
- b) $\frac{n_A}{n_B}$
- c) $\frac{n_B}{n_A}$
- d) $\frac{n_B}{n_C}$
- e) $\frac{n_C}{n_A}$

ENEM



UNESP

