

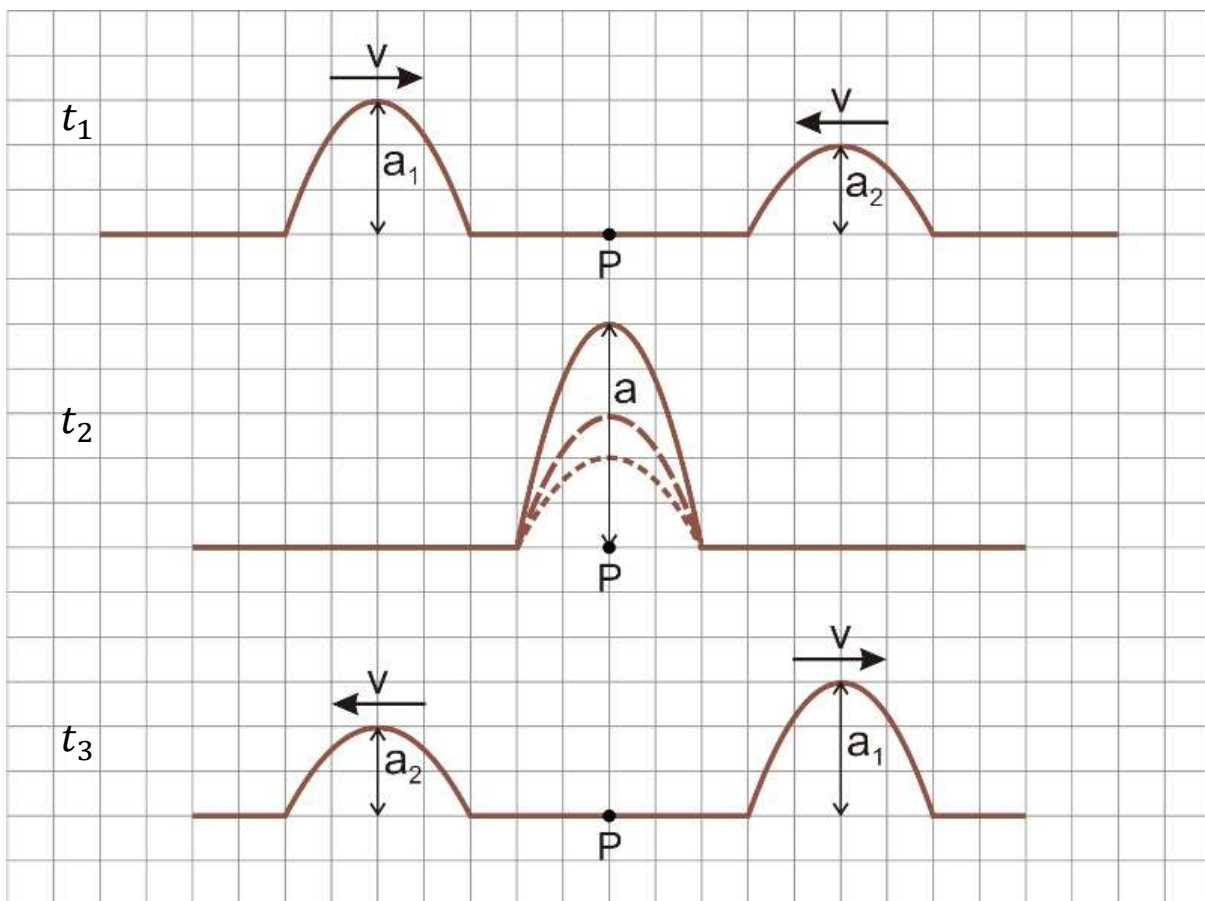
Aula 15 - Interferência de ondas: análise quantitativa

- FGB / Caderno 7 / Módulo 6 / Objetivo 1 / Página 350

Apresentação, orientação e tarefa: fisicasp.com.br

Prof. Caio Gomes

1. Análise qualitativa: interferência de pulsos



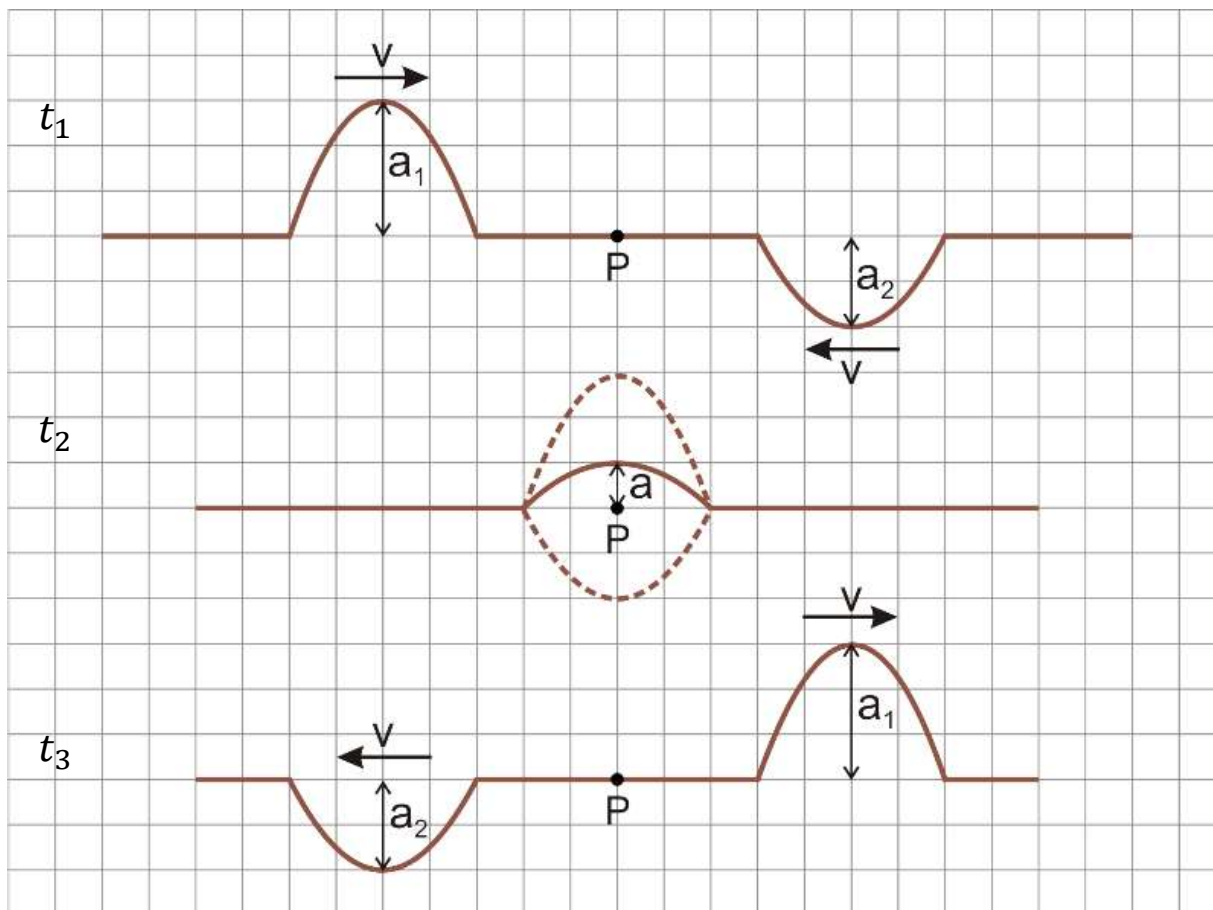
Princípio da superposição: a perturbação resultante é a adição das perturbações causadas separadamente.

Neste caso temos um interferência do tipo **construtiva**:

$$a = a_1 + a_2$$

Princípio da independência das propagações das ondas: após a superposição, as ondas voltam a se propagar como antes.

1. Análise qualitativa: interferência de pulsos

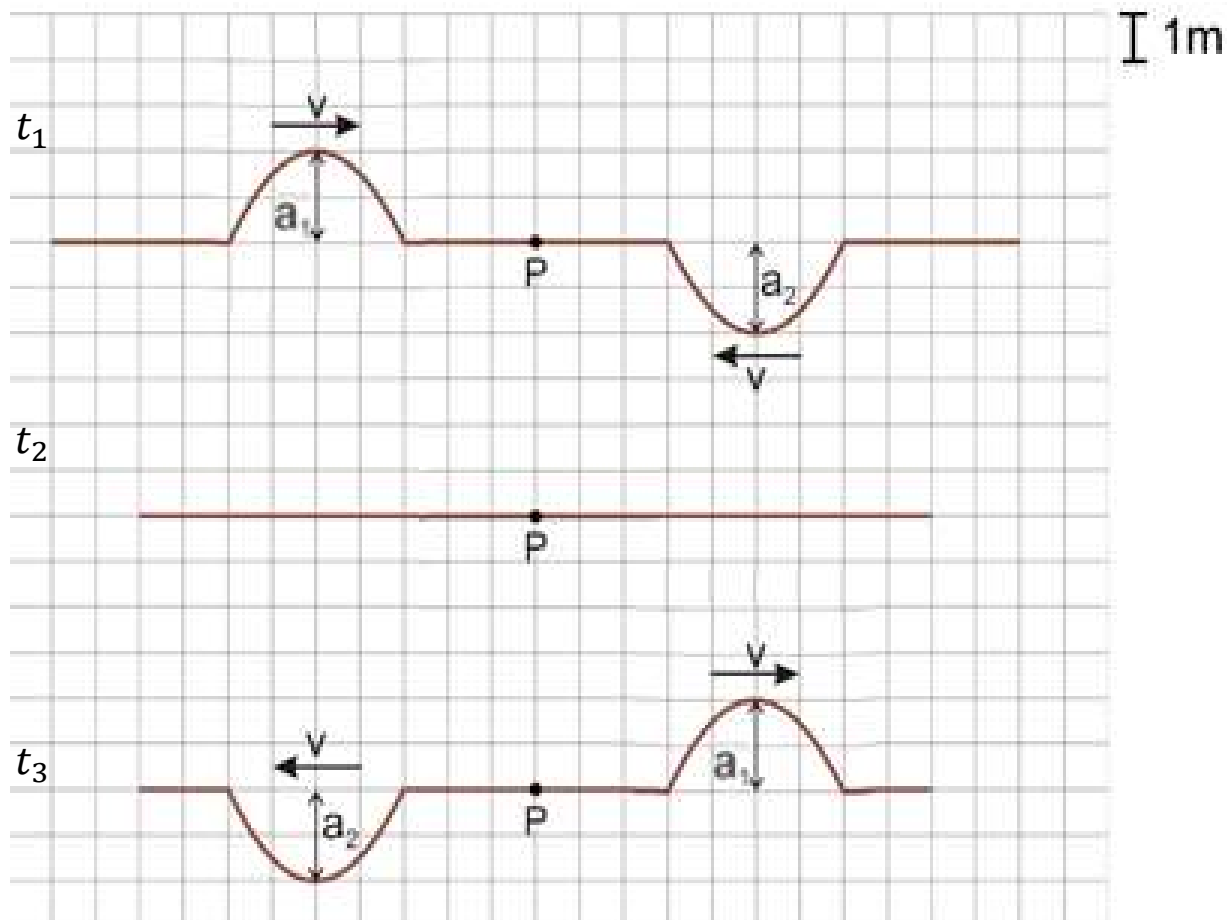


Neste caso temos um interferência do tipo
Parcialmente **destrutiva**:

$$a = a_1 - a_2$$

Princípio da independência das propagações das ondas: após a superposição, as ondas voltam a se propagar como antes.

1. Análise qualitativa: interferência de pulsos

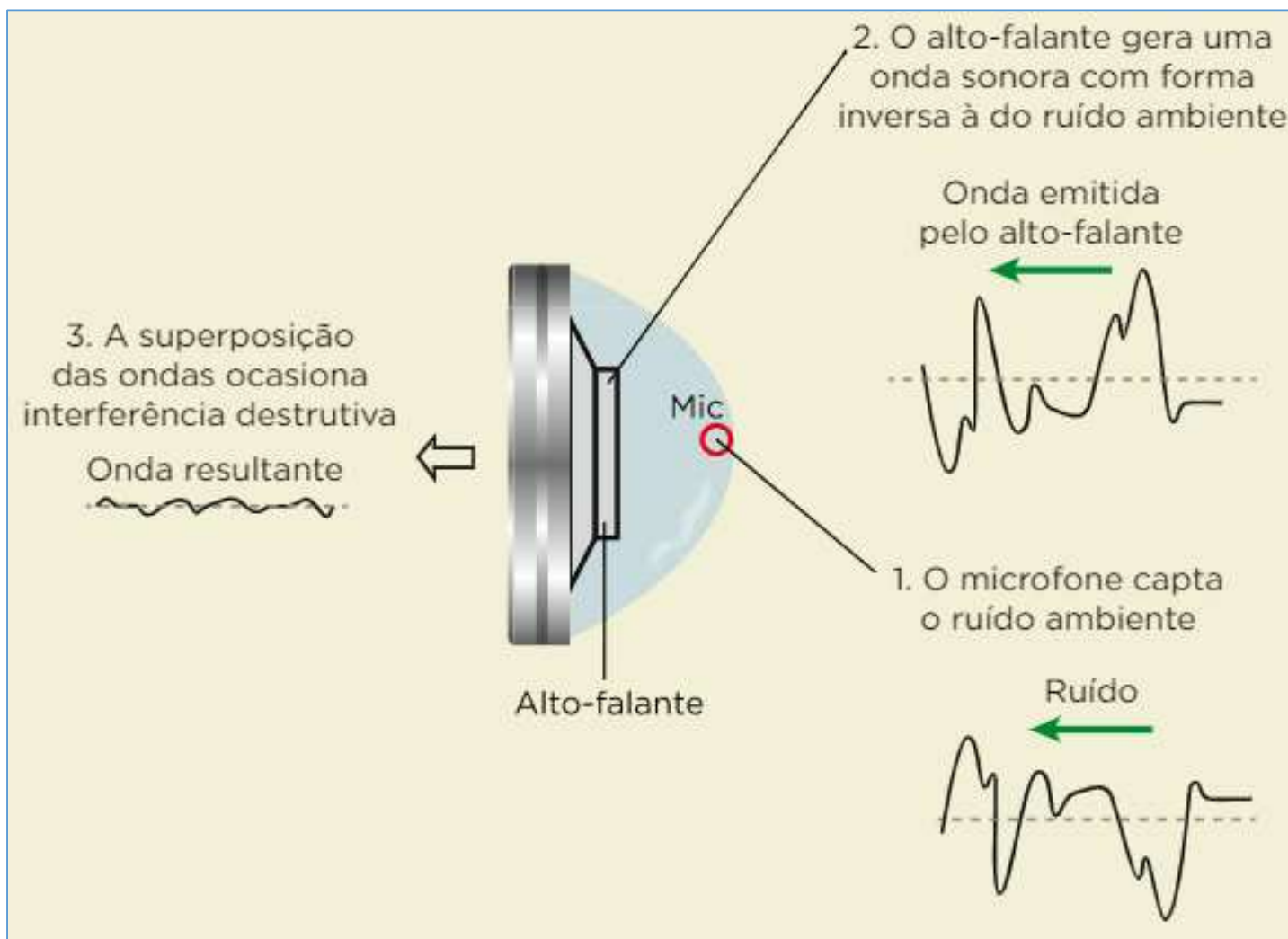


Neste caso temos um interferência do tipo totalmente **destrutiva**:

$$a = a_1 - a_2$$

Princípio da independência das propagações das ondas: após a superposição, as ondas voltam a se propagar como antes.

Fone de ouvido com tecnologia *noise cancelling*



Exercícios

1. (Uece 2014) Uma onda sonora de 170 Hz se propaga no sentido norte-sul, com uma velocidade de 340 m/s. Nessa mesma região de propagação, há uma onda eletromagnética com comprimento de onda $2 \times 10^6 \mu\text{m}$ viajando em sentido contrário. Assim, é correto afirmar-se que as duas ondas têm:

- a) mesmo comprimento de onda, e pode haver interferência construtiva.
- b) mesmo comprimento de onda, e pode haver interferência destrutiva.
- c) mesmo comprimento de onda, e não pode haver interferência. ←
- e) diferentes comprimentos de onda, e não pode haver interferência.

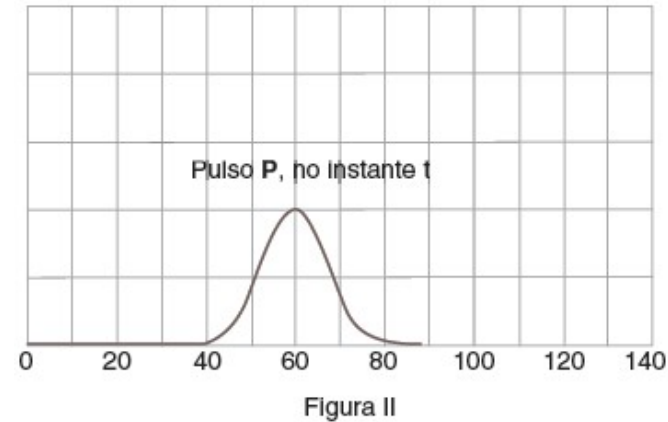
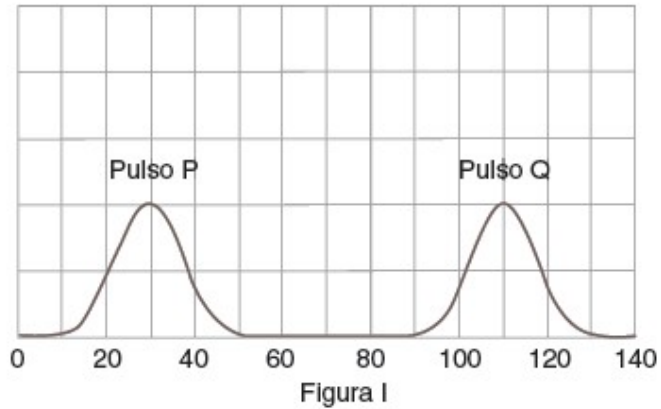
Onda eletromagnética

$$\lambda = 2 \cdot 10^6 \mu\text{m} = 2 \cdot 10^6 \cdot 10^{-6} = 2 \text{ m}$$

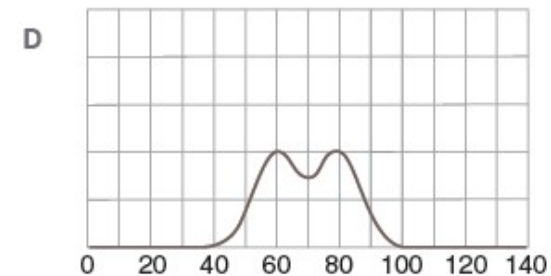
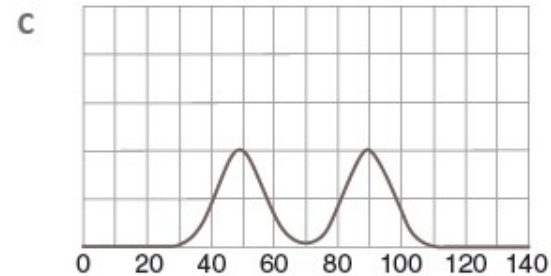
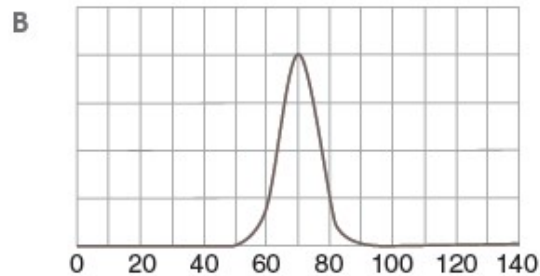
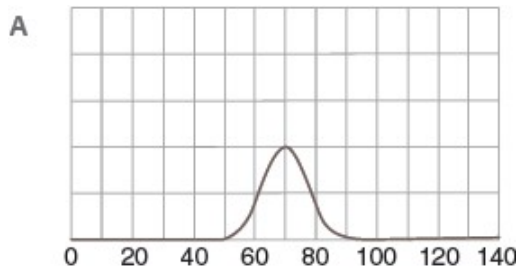
Onda sonora

$$V = \lambda \cdot f \rightarrow \lambda = \frac{V}{f} = \frac{340}{170} = 2 \text{ m}$$

2. UFMG Na figura I, estão representados os pulsos P e Q, que estão se propagando em uma corda e se aproximam um do outro com velocidades de mesmo módulo. Na figura II, está representado o pulso P, em um instante t , posterior, caso ele estivesse se propagando sozinho.



A partir da análise dessas informações, assinale a alternativa em que a forma da corda no instante t está corretamente representada.



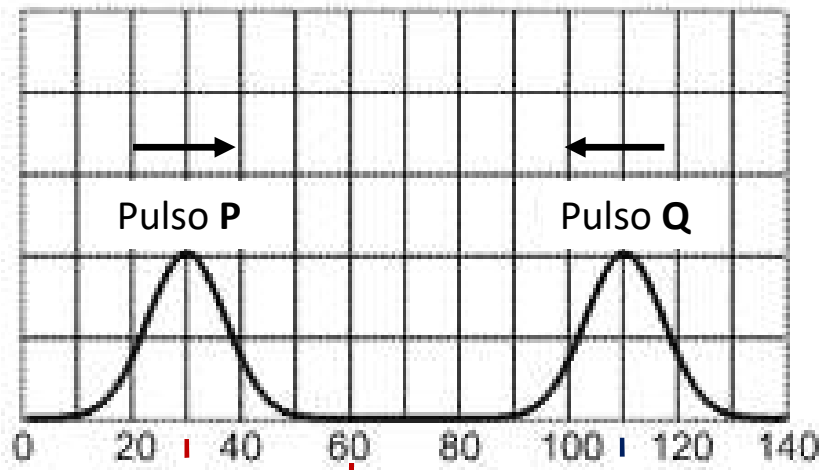


Figura I

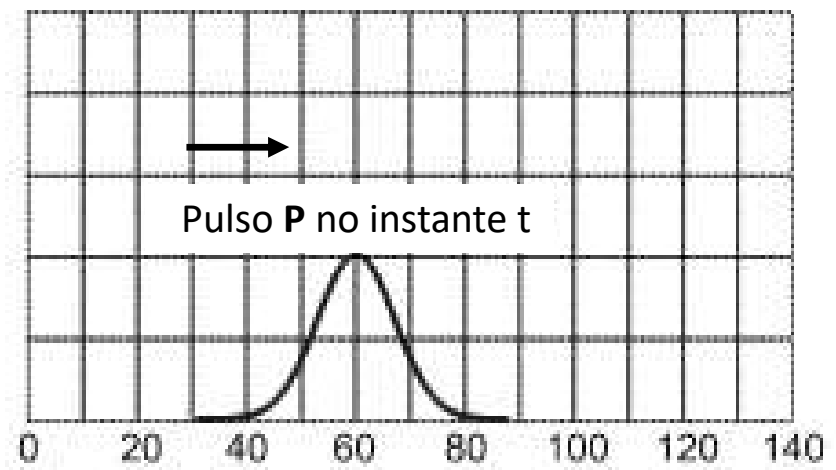
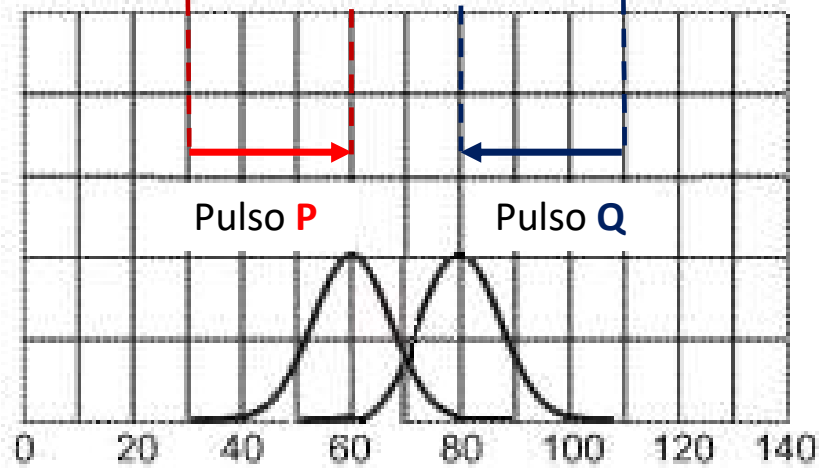
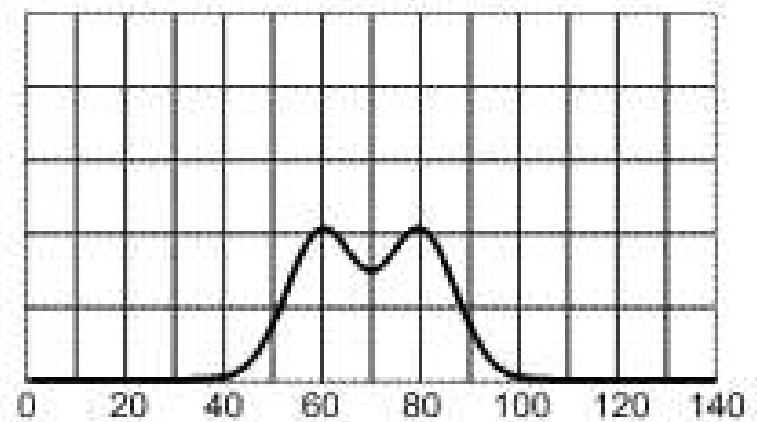


Figura II

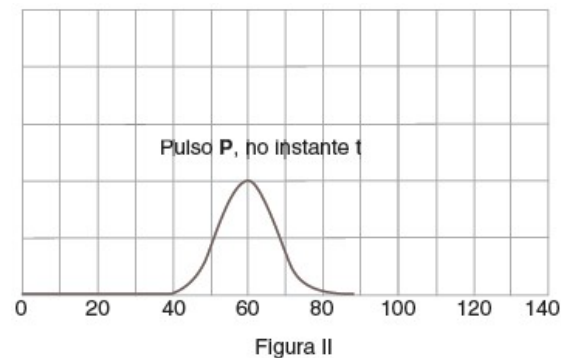
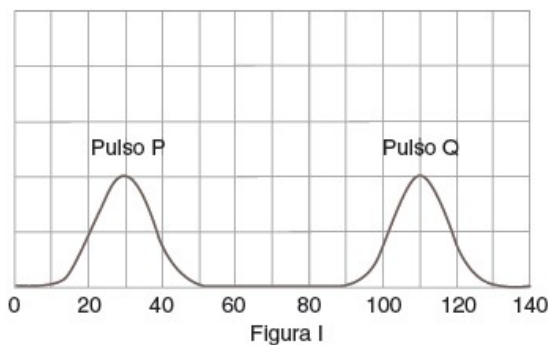


Pulso P e Q sobrepostos

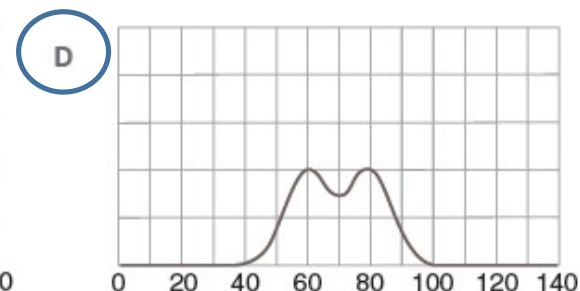
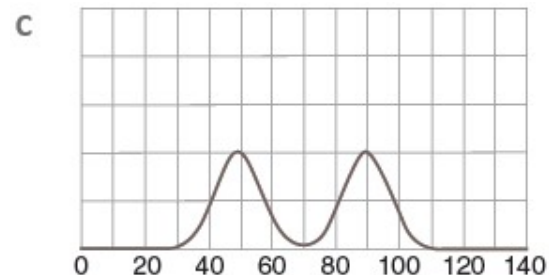
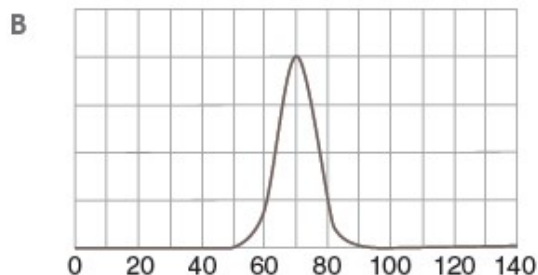
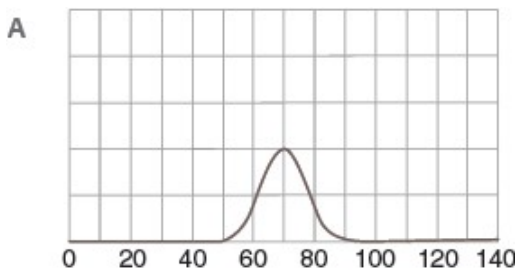


Interferência

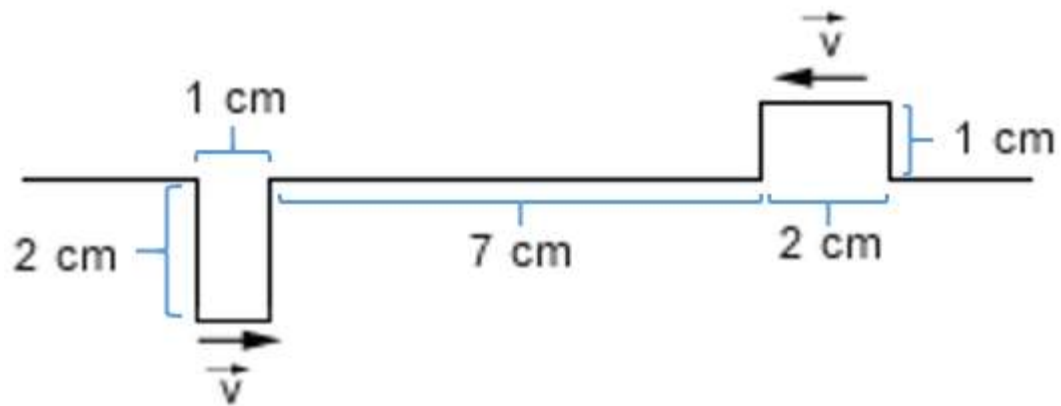
2. (UFMG) Na figura I, estão representados os pulsos P e Q, que estão se propagando em uma corda e se aproximam um do outro com velocidades de mesmo módulo. Na figura II, está representado o pulso P, em um instante t , posterior, caso ele estivesse se propagando sozinho.



A partir da análise dessas informações, assinale a alternativa em que a forma da corda no instante t está corretamente representada.



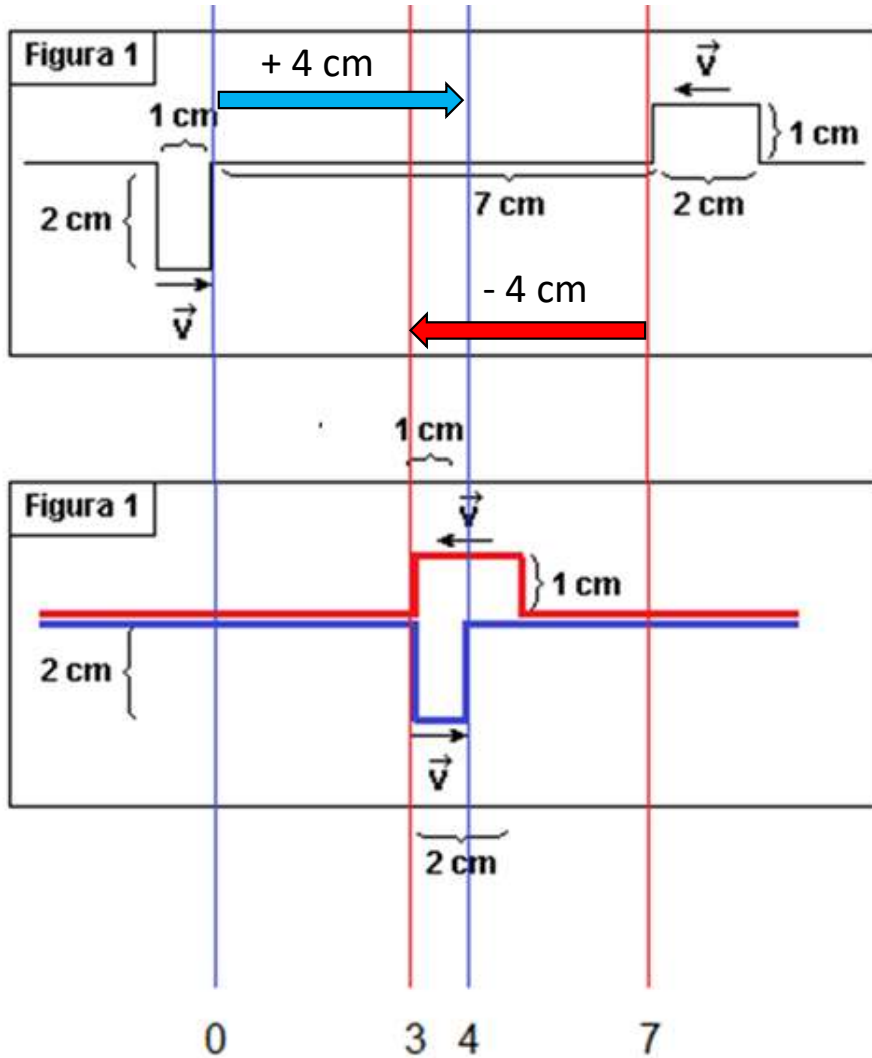
3. (UFSCar-SP) A figura mostra dois pulsos numa corda tensionada no instante $t = 0$ s, propagando-se com velocidade de 2 m/s em sentidos opostos.



A configuração da corda no instante $t = 0,02$ s é:

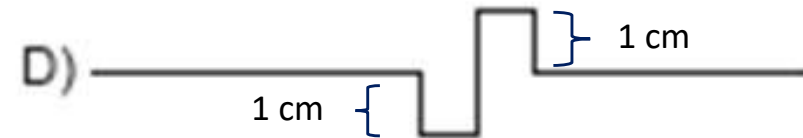
- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

3. (UFSCar-SP) A figura mostra dois pulsos numa corda tensionada no instante $t = 0$ s, propagando-se com velocidade de 2 m/s em sentidos opostos.

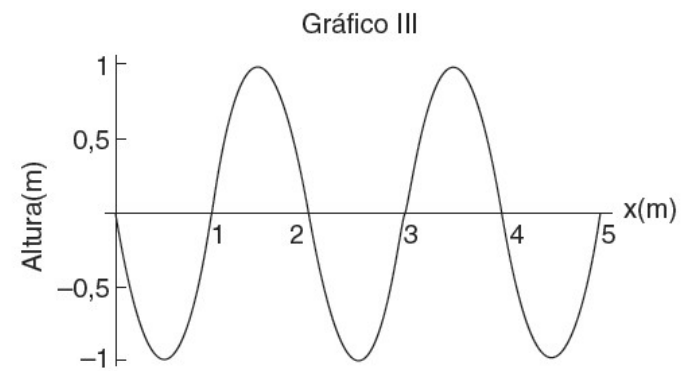
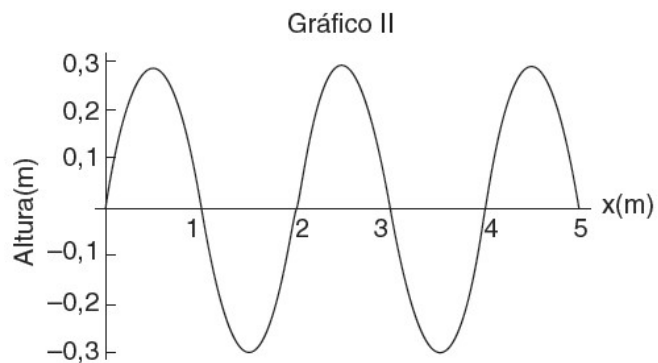
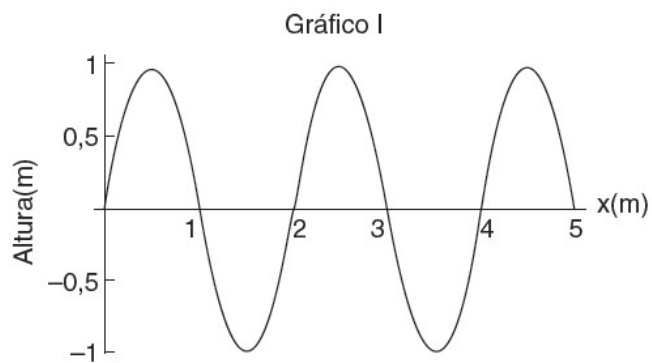


$$\Delta t = 0,02 \text{ s}$$

- Pulso da esquerda: $\Delta S = V \times \Delta t = 2 \times 0,02 = 0,04 \text{ m} = 4 \text{ cm}$
- Pulso da direita: $\Delta S = V \times \Delta t = 2 \times 0,02 = 0,04 \text{ m} = 4 \text{ cm}$

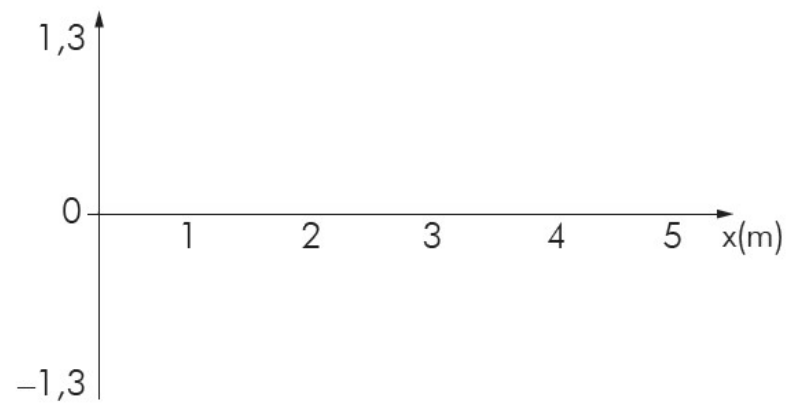
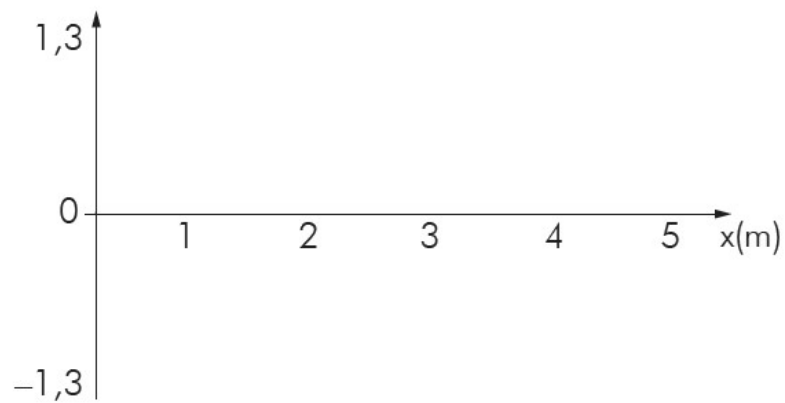


4. Observando os gráficos I, II e III, esboce dois gráficos, o da amplitude resultante da interferência das ondas I e II e o da amplitude resultante da interferência das ondas I e III.

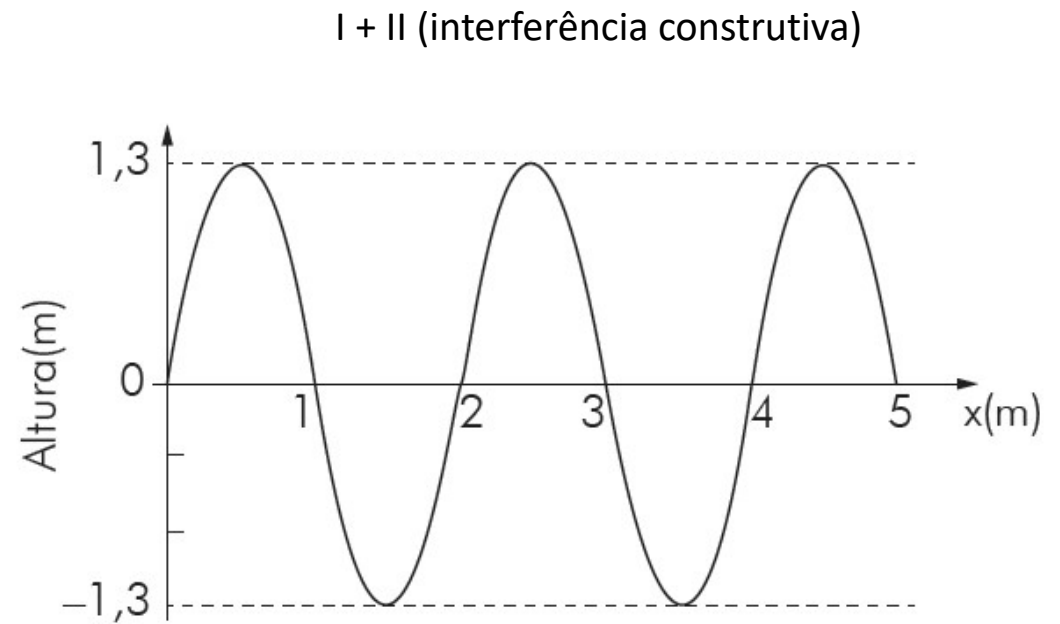
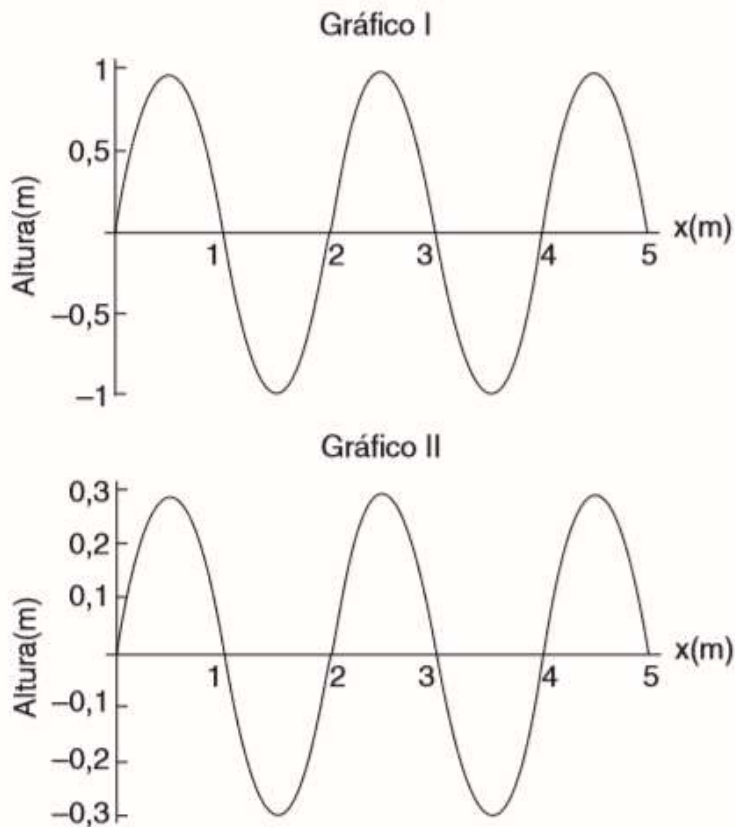


I e II

I e III



Observando os gráficos I, II e III, esboce dois gráficos, **o da amplitude resultante da interferência das ondas I e II** e o da amplitude resultante da interferência das ondas I e III.



Observando os gráficos I, II e III, esboce dois gráficos, o da amplitude resultante da interferência das ondas I e II e o da amplitude **resultante da interferência das ondas I e III**.

