

Solução da Questão 55:

Quando o ciclista escuta a frequência aparente  $f' = 1000 \text{ Hz}$  da fonte sonora ( $f = 1200 \text{ Hz}$ ), o avião está se afastando, enquanto ele (o ouvinte) tenta se aproximar da fonte. Logo:

$$f' = f \left( \frac{v \pm v_o}{v \pm v_F} \right) \Rightarrow f' = f \left( \frac{v + v_o}{v + v_F} \right)$$

$$f'(v + v_F) = f(v + v_o) \Rightarrow v_F = \frac{f}{f'}(v + v_o) - v$$

Substituindo os valores:

$$v_F = \frac{1200 \text{ Hz}}{1000 \text{ Hz}}(340 \text{ m/s} + 5 \text{ m/s}) - 340 \text{ m/s} = 74 \text{ m/s} \cong 266 \text{ km/h}$$