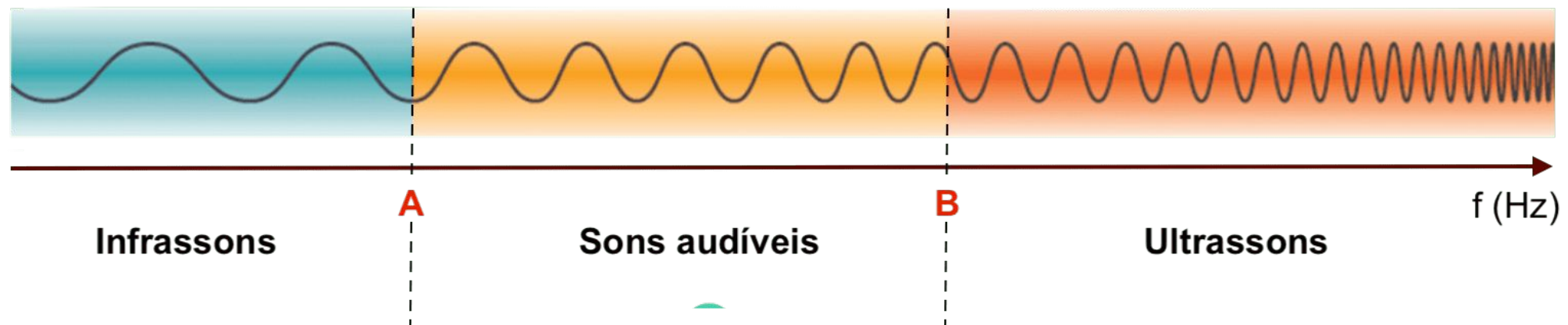




Infrassom, Som e Ultrassom

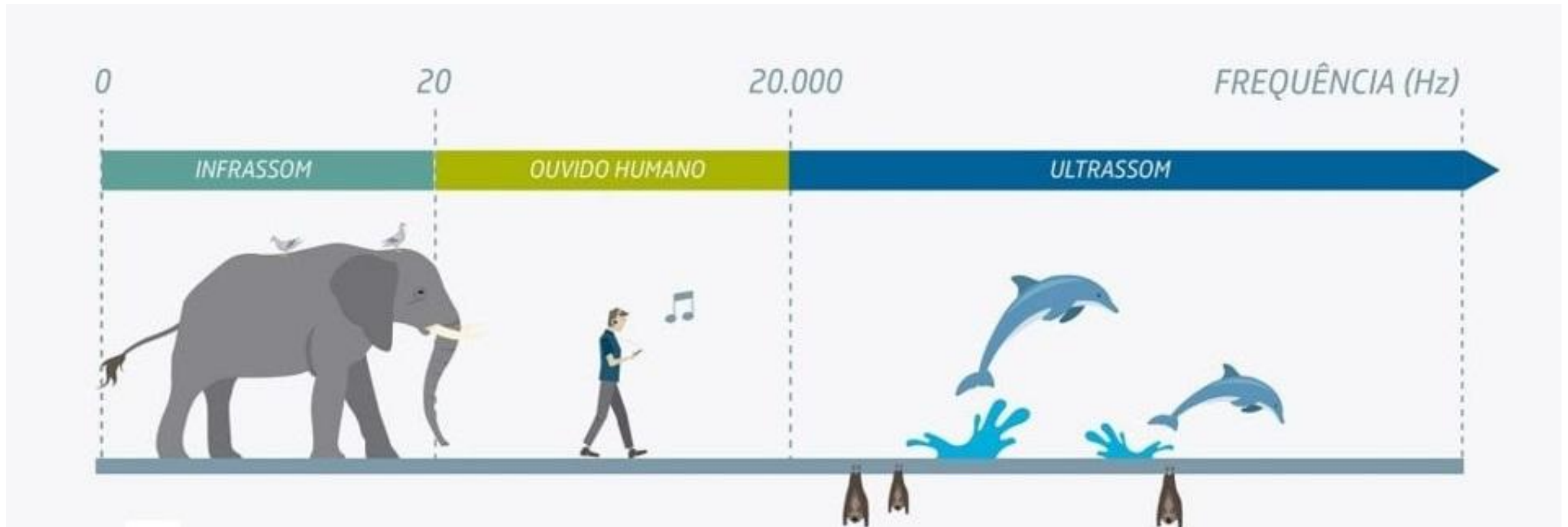
Um **som** é caracterizado por vibrações (variação de pressão) no ar. O **ser humano** normal médio consegue distinguir, ou ouvir, sons na faixa de frequência que se estende de **20 Hz a 20.000 Hz** aproximadamente. Acima deste intervalo, os sinais são conhecidos como **ultrassons** e abaixo dele, **infrassons**.





Atenção!!!

O intervalo de percepção sonora é diferente para cada animal.





Qualidades fisiológicas do som

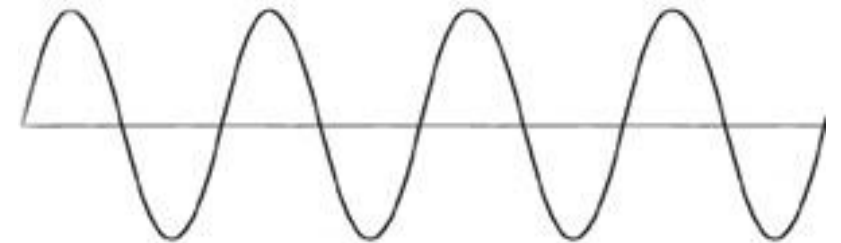
✓ Altura:

Característica pela qual diferenciamos **sons graves** de **sons agudos**.
Relaciona-se com a **frequência** da onda sonora.

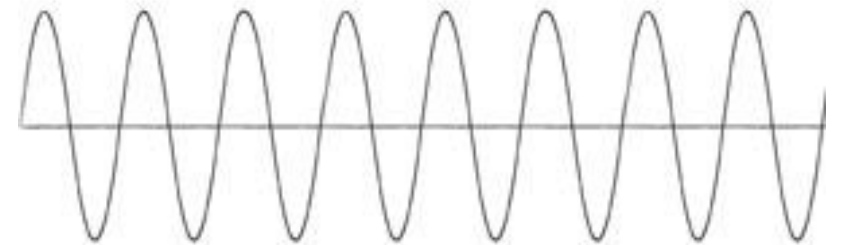
- + **Som grave:** som de **menor frequência**;
- + **Som agudo:** som de **maior frequência**;

Ex.:

Voz masculina (sons entre 100 e 200 Hz);
Voz feminina (sons entre 200 e 400 Hz).



Som baixo (grave)



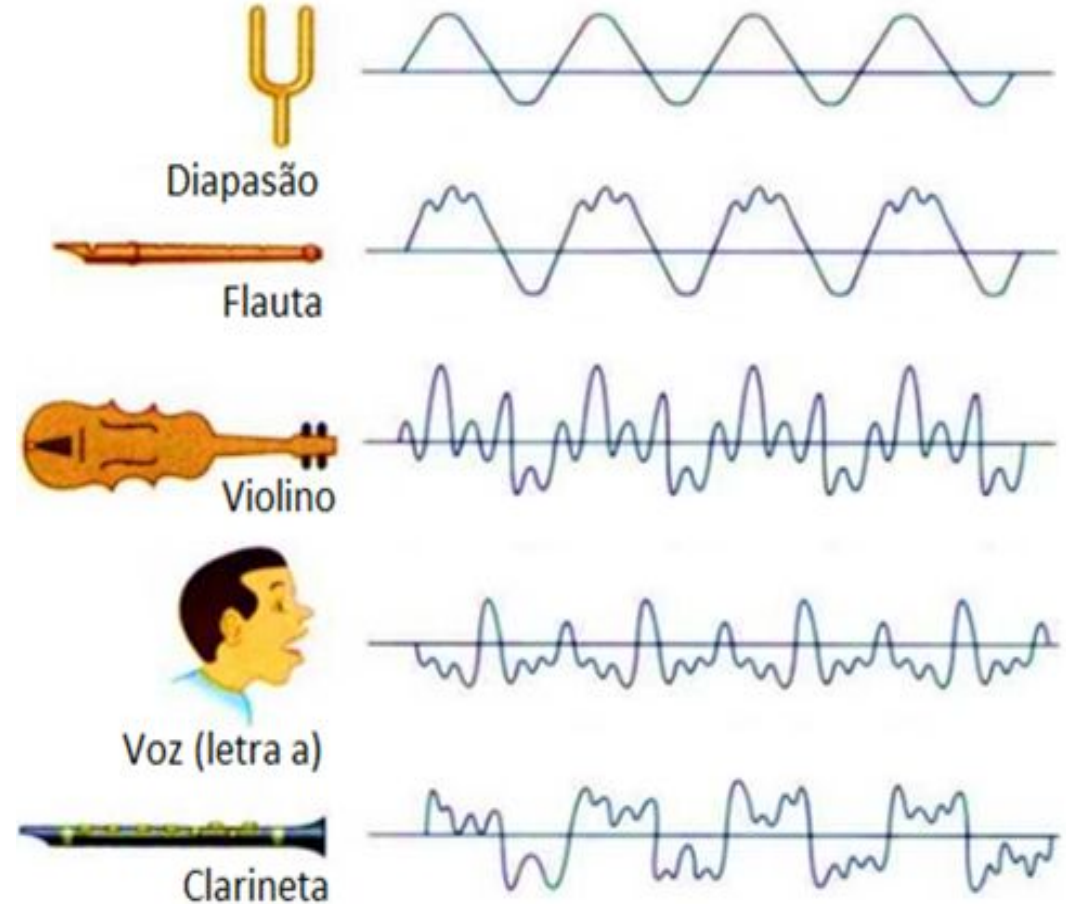
Som alto (agudo)



Qualidades fisiológicas do som

✓ Timbre:

Qualidade que nos permite diferenciar os instrumentos que estão sendo tocados em uma orquestra, por exemplo. Mesmo se tocados numa mesma altura (mesma frequência, ou seja, mesma nota musical e na mesma intensidade, o som de um violino é diferente do som de um piano por causa do timbre de cada um.

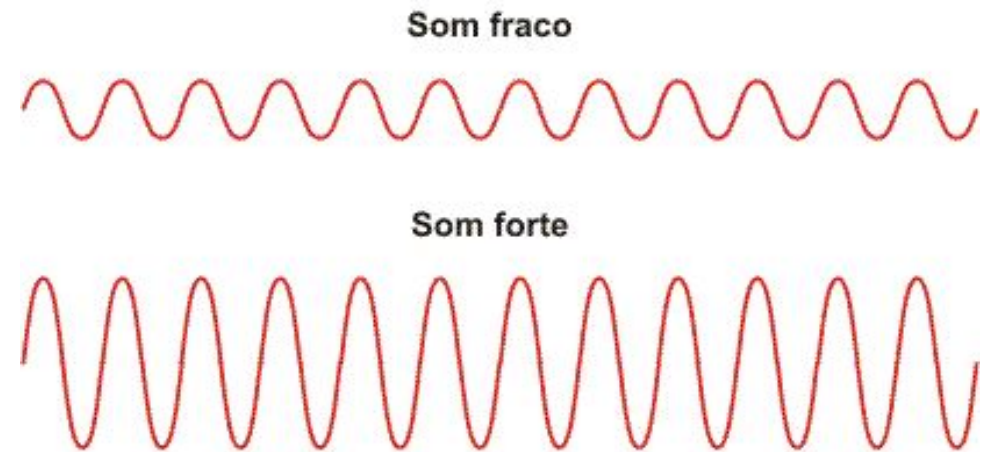




Qualidades fisiológicas do som

✓ Intensidade:

Característica pela qual diferenciamos **sons fracos** de **sons fortes**.
Relaciona-se com a energia transportada pela onda sonora.





Qualidades fisiológicas do som

✓ Intensidade:

$$I = \frac{\text{Pot}}{A} \Rightarrow$$

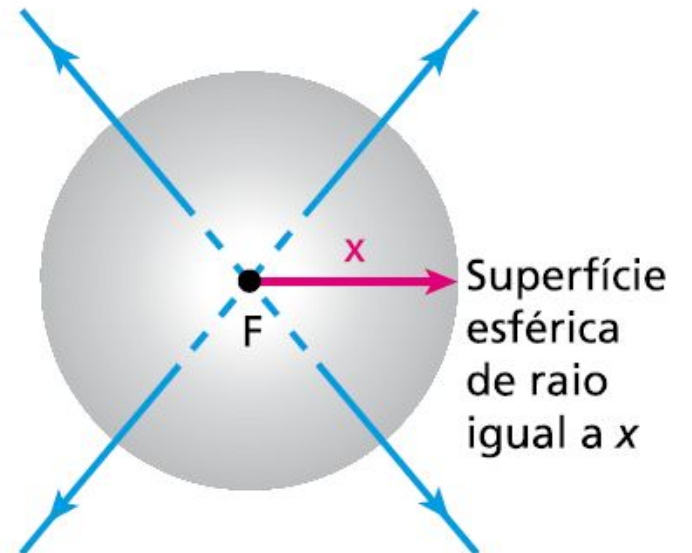
$$I = \frac{\text{Pot}}{4\pi x^2}$$

I – intensidade sonora (W/m^2)

Pot – potência da fonte emissora (W)

A – área (m^2)

x – raio da área esférica (m)





Qualidades fisiológicas do som

✓ Nível de Intensidade Sonora:

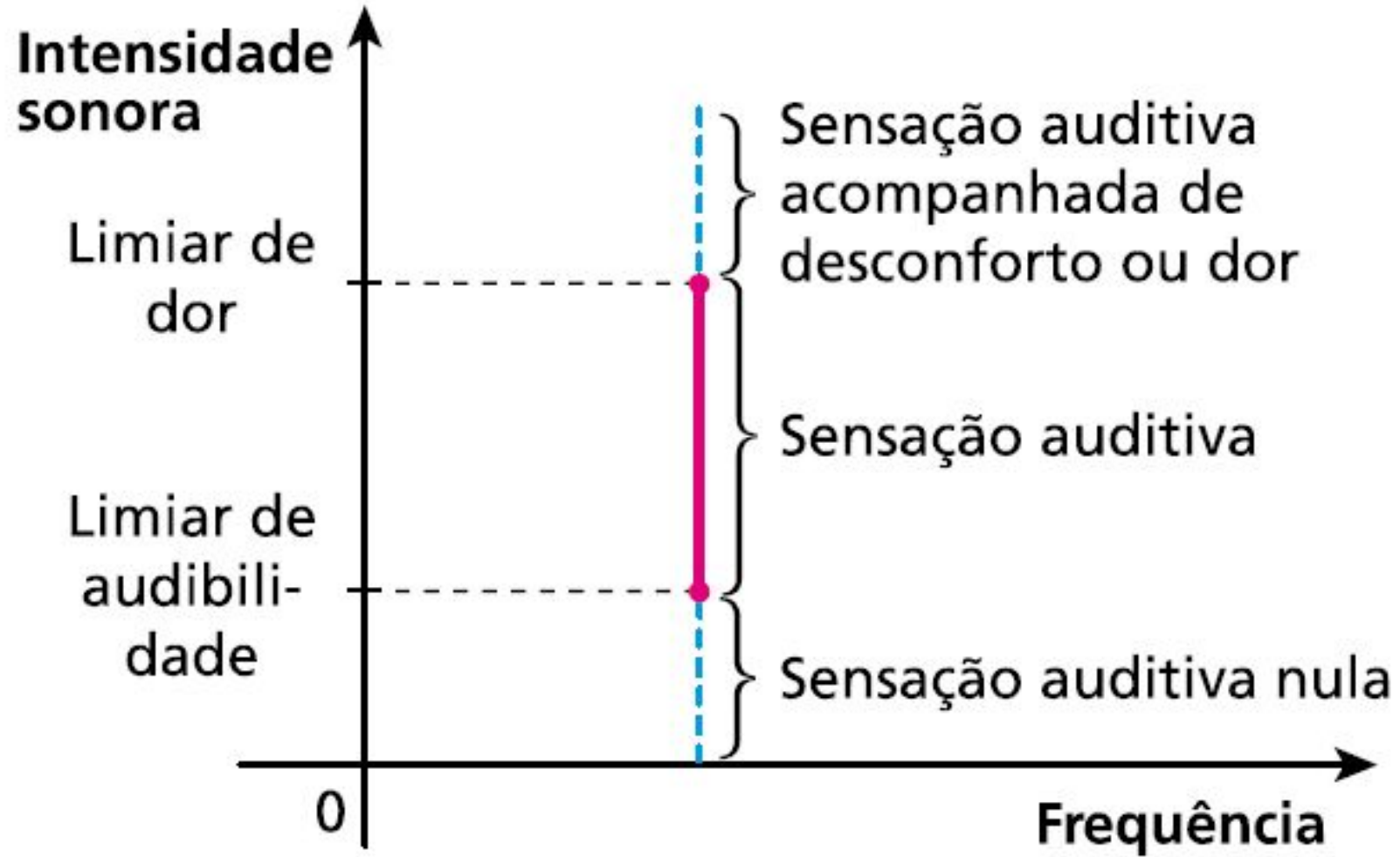
$$N = 10 \log \frac{I}{I_{\text{ref}}}$$

I_{ref} – limiar da audibilidade

I – intensidade sonora observada

OBS.:

- Valor mínimo = 10^{-12} W/m²;
- Valor máximo = 1 W/m².



Valores aproximados de alguns níveis de intensidade sonora	
Respiração normal	10 dB
Respiração ofegante	30 dB
Ambiente em boas condições para dormir	35 dB
Conversação em ambiente silencioso (como em uma biblioteca)	45 dB
Duas pessoas conversando a 1 m de distância	60 dB
Conversação em festa barulhenta	90 dB
Rua barulhenta	90 dB
Concerto de <i>rock</i>	120 dB
Trovão próximo	120 dB
Jato decolando a 30 m de distância*	140 dB
Grandes explosões (nas proximidades)*	200 dB

* Perigo para o aparelho auditivo.