

## 2- VELOCIDADE DE PROPAGAÇÃO DE UMA ONDA

Uma onda se propaga com uma velocidade bem definida. A velocidade de propagação depende das propriedades do meio no qual esta onda se propaga.

Por exemplo, uma onda numa corda tem uma velocidade que é dada por:

$$v = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$$

Onde  $\mu$  é densidade linear de massa da corda e T é a tensão aplicada a ela.

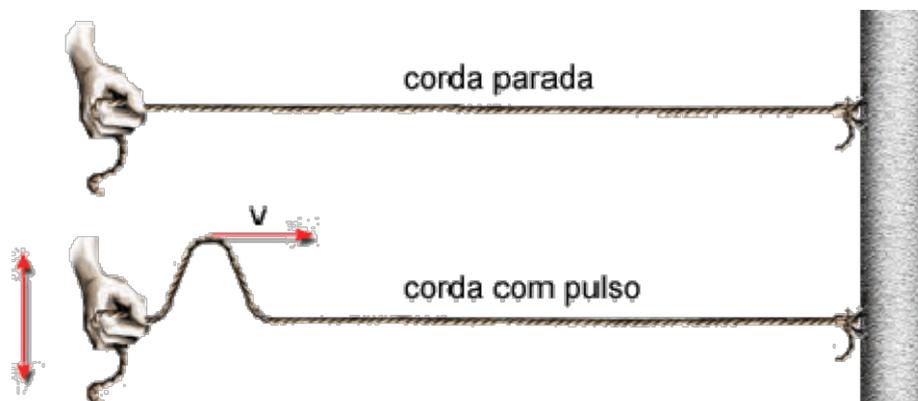


Fig. 1- Onda se propagando numa corda.

Nesse ponto gostaríamos de destacar uma grandeza característica da onda, que é sua velocidade  $v$ . Assim, as ondas eletromagnéticas se propagam com uma velocidade incomparável, cujo valor é aproximadamente:

$$v = 300.000 \text{ km/s}$$

Uma velocidade estonteante, sendo, por isso muito útil para as comunicações. As informações podem ser transmitidas quase que instantaneamente. Pelo menos, essa é a impressão que temos.

Cada onda sonora se propaga com uma velocidade diferente em função do meio no qual ela se propaga. A tabela abaixo apresenta os valores das velocidades das ondas sonoras em diferentes meios materiais.

Note-se que a velocidade de propagação é bem diferente em sólidos, líquidos e gases.

State	Substance	Speed in m/s
Solids	Aluminium	6420
	Nickel	6040
	Steel	5960
	Iron	5950
	Brass	4700
	Glass (Flint)	3980
Liquids	Water (Sea)	1531
	Water (distilled)	1498
	Ethanol	1207
	Methanol	1103
Gases	Hydrogen	1284
	Helium	965
	Air	346
	Oxygen	316
	Sulphur dioxide	213

Fig. 2- Tabela da velocidade de propagação das ondas sonoras para diferentes meios materiais.