

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$$

$$L \text{ do Solenóide} = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$$

$$R \text{ do fio} = 2\Omega$$

$$B = 10\text{mT}$$

$$I = 1 \text{ A}$$

$$\rho = 1,7 \cdot 10^{-8} \Omega\text{m}$$

$$D = 4 \text{ cm} = 4 \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$D \text{ do fio de cobre} = 1 \text{ mm} = 10^{-3} \text{ m}$$

Solenóide considerado longo, campo medido no centro do solenóide é calculado por

$$B = \mu_0 i n = \mu_0 i \frac{N}{L}$$

Assim, o número de espiras é :

$$N = \frac{B L}{\mu_0 i} = \frac{10^{-2} 10^{-1}}{4\pi \times 10^{-7}} = 796 \text{ espiras}$$

Para confirmar, multiplicamos o número de espiras pelo comprimento de uma volta do fio e usamos os dados do exercício referente ao fio de cobre :

$$L_{fio} = 2\pi R N = 2\pi(2 \times 10^{-2})796 = 100\text{m}$$

$$R = \rho \frac{L}{A}$$

$$L = 2\pi \frac{(0,5 \times 10^{-3})^2}{1,7 \times 10^{-8}} = 92 \text{ m}$$