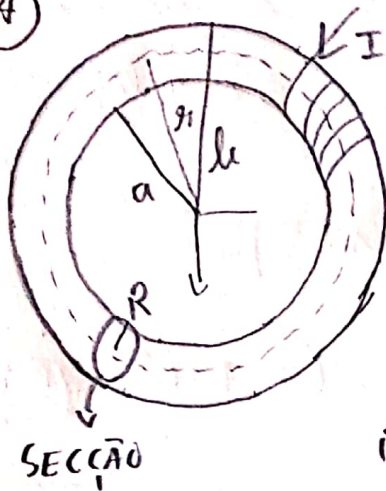


(14)



PARA UM SOLENOIDE TOROIDAL COM N VOLTAS TEMOS UMA DENSIDADE DE ESPIRAS $n = \frac{N}{2\pi R}$

SE ESCOLHERMOS A AMPERIANA COMO A LINHA PONTILHADA DE RAIO " r_1 " PODEMOS OBTER O CAMPO NO INTERIOR DO TORO

PELA SIMETRIA DO PROBLEMA SABEMOS QUE $\vec{B} \parallel \hat{\theta}$ ASSIM TEMOS:

$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 I_{int}; \quad d\vec{l} = r_1 d\theta \hat{\theta} \text{ e } I_{int} = I n 2\pi r_1 = I N \Rightarrow$$

$$B \int_0^{2\pi} r_1 d\theta = \mu_0 I n 2\pi r_1 \Rightarrow B = \frac{\mu_0 I N}{2\pi r_1}; \text{ PELA REGRA DA MÃO DIREITA } \vec{B} \text{ APONTA PARA } -\hat{\theta} \Rightarrow$$

$\vec{B} = -\frac{\mu_0 I N}{2\pi r_1} \hat{\theta}$ NO INTERIOR. NO EXTERIOR DO TORO NÃO TEMOS CAMPO VISTO QUE O FLUXO DE CORRENTE PARA UM RAIO $r_1 < a$ OU $r_1 > b$ É NULO.

PARA OBTER $\vec{A}$ USAMOS $\oint \vec{A} \cdot d\vec{l} = \iint \vec{B} \cdot d\vec{S}$.

- VAMOS CALCULAR USANDO UMA SECCÃO DO TORO COM RAIO R.

- COMO $\nabla \times \vec{A} = \vec{B}$ ENTÃO $\vec{A}$ É NA DIREÇÃO POLOIDAL.

$$\int_0^{2\pi} A R d\theta = \iint_0^{2\pi} \int_0^R B r_1 dr_1 d\theta \Rightarrow 2\pi R A = \pi R^2 B \Rightarrow A = \frac{B R}{2}$$

$$A = \frac{\mu_0 I N R}{4\pi r_1}$$