

**TE226 Eletromagnetismo Aplicado à Engenharia Elétrica**  
**Exercícios para resolver em aula do Capítulo 2**

**Exercício 1.** Transforme para coordenadas esféricas os seguintes vetores:

a)  $\hat{x}x + \hat{y}y + \hat{z}z$

b)  $-\hat{x}y + \hat{y}x$

**Exercício 2.** Calcule o vetor de Poynting para o dipolo hertziano.

**Exercícios propostos do Capítulo 2**

**Exercício 1.** Calcule a distância  $r$  do centro do dipolo hertziano, em comprimentos de onda  $\lambda$ , a partir da qual a intensidade do campo magnético distante corresponde a 99% da intensidade total do campo magnético. Calcule a distância numérica para a frequência de 2,4 GHz.

**Exercício 2.** Obtenha as expressões para o campo elétrico distante do dipolo hertziano com centro na origem e orientado segundo os eixos: (a)  $x$  e (b)  $y$ . Dica para o item (a): na equação do campo elétrico  $\vec{E}$  em coordenadas cartesianas para o dipolo hertziano orientado segundo o eixo  $z$ , substitua  $x$  e  $\hat{x}$  por  $y$  e  $\hat{y}$ ,  $y$  e  $\hat{y}$  por  $z$  e  $\hat{z}$ ,  $z$  e  $\hat{z}$  por  $x$  e  $\hat{x}$ , respectivamente, transforme para coordenadas esféricas e despreze os termos em  $1/r^2$  e  $1/r^3$ .