

# Lista de exercícios 1

---

## PSI3483 – Ondas Eletromagnéticas em Meios Guiados

Profs. Fatima Salete Correra e José Kleber da Cunha Pinto

- 1) Uma linha de microfita com largura de fita de 0,8 mm é construída em um substrato dielétrico com espessura de 1 mm e com permissividade elétrica relativa 4 e tangente de perdas de 0,002. O substrato é recoberto por cobre (condutividade de  $5,8 \cdot 10^7$  S/m) de 10  $\mu$ m de espessura. Calcule, para a frequência de 10 GHz, a constante dielétrica efetiva, a impedância característica, o comprimento de onda e a velocidade de propagação dessa linha de transmissão.

Respostas:

$$\epsilon_{\text{reff}} = 2,875 \quad Z_0 = 82,18 \, \Omega \quad \lambda_g = 1,768 \, \text{cm} \quad v_p = 1,768 \cdot 10^8 \, \text{m/s}$$

---

- 2) Referente à questão 4, analise o efeito da largura da fita da linha de microfita sobre a impedância característica desta. (Sugestão: calcule  $Z_0$  para alguns valores de  $W$ , construa um gráfico  $Z_0$  versus  $W$  e faça a sua análise).
- 

- 3) Projete um cabo coaxial com dielétrico ar e impedância característica de 75  $\Omega$ , para operar até 10 GHz.

Respostas:

$$a = 2,127 \, \text{mm} \quad b = 7,426 \, \text{mm}$$

---

- 4) Calcule a resistência de perdas em 1 GHz dos condutores do cabo coaxial projetado na questão anterior, considerando que o mesmo emprega condutores de alumínio ( $\sigma = 3,4 \cdot 10^7$  S/m).
- 

- 5) Explique o que é a “matriz de espalhamento” ou “matriz de parâmetros  $S$ ”.
-