

Exercícios para resolver em aula do Capítulo 4

**Exercício 1.** Calcule o alcance de um sistema de comunicação digital *wireless* utilizando o transceptor LMX3162 operando em 2,45 GHz cujos valores para sensibilidade e máxima potência de transmissão são  $-93$  dBm e  $-8$  dBm, respectivamente. Considere que as antenas são dipolos de meia onda alinhados com resistência de perdas desprezível.

**Exercício 2.** Num experimento para determinar a seção reta de radar de um míssil Tomahawk, a potência de 1 kW em 300 MHz é aplicada a uma antena com ganho igual a 75 à distância de 500 m do alvo. Calcule a seção reta de radar sabendo que a potência recebida é  $0,14 \mu\text{W}$ .

Exercícios propostos do Capítulo 4

**Exercício 1.** A eficiência de abertura é definida como sendo a razão entre a área efetiva de recepção e a área física da abertura da antena. Calcule o ganho  $G_{dB}$  de uma antena parabólica de 30 cm de diâmetro operando em 12 GHz com 90% de eficiência de abertura e 98% de eficiência de radiação.

**Exercício 2.** Um sistema de rádio-enlace opera em 10 GHz e é composto por estações repetidoras com receptores, transmissores e antenas parabólicas iguais para transmissão e recepção. A separação máxima entre as estações repetidores é de 10 km, a potência máxima dos transmissores é 30 dBm e a sensibilidade dos receptores é  $-40$  dBm. Calcule o diâmetro mínimo das antenas parabólicas considerando 90% de eficiência de abertura e 95% de eficiência de radiação.

**Exercício 3.** Calcule o alcance de um radar para detetar alvos com  $10 \text{ m}^2$  de seção reta operando em 5 GHz cuja antena possui 15 dB de ganho, o transmissor tem potência máxima de 30 dBm e a sensibilidade do receptor é de  $-80$  dBm.

**Exercício 4.** Um sistema de identificação por rádio frequência (RFID) opera em 2,45 GHz com 0 dBm de potência de transmissão e  $-60$  dBm de sensibilidade. As etiquetas identificadoras possuem  $0,015 \text{ m}^2$  de seção reta de radar e devem ser visíveis num raio de 2 m. Calcule o ganho  $G_{dB}$  para a antena do sistema.