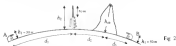


Problema 2

Frequente-se estudar um sistema para estímulos do eixo de tolerância de um foguetão e parte de dois estágios (A e B) através da distância d_1 e $d_2 + d_3$ (ver Fig. 3). A frequência de operação é $f = 250$ MHz, a polarização é vertical e o terreno tem características médias ($\mu_0 = 4$, $\sigma = 10^7 \Omega \cdot m^{-1}$). A atmosfera é isocórica, exceto quando indicado.



- Calcule a potência aparente (P_{app}) que tem de ser radiada pela antena do foguetão por forma a garantir um sinal mínimo de $40 \text{ dB}\mu\text{V}$ na antena do estágio A, em qualquer ponto da subida do foguetão. O foguetão tem 10 m de diâmetro e a antena está colocada no topo. A estação A está a 100 km de distância. Use a informação da Fig. 3, calculada para um caso de referência.
- Entre o eixo de lançamento do foguetão e a estação B existe uma montanha com altura $h_m = 150 \text{ m}$ que intertrunca a linha directa. Verifique se apesar disso a antena da estação B ainda consegue receber o sinal mínimo de $40 \text{ dB}\mu\text{V}$ quando o foguetão se eleva para o solo. As distâncias envolvidas são $d_1 = d_2 = 2 \text{ km}$.
- Suponha que entre a estação A e a montanha forma-se um ducto com as características indicadas na Fig. 4. Calcule as voltagens positivas do campo de partícula E_0 para os quatro mais finos raios dentro do ducto.
- Admitindo em presença a aproximação que nunca condutem pré-existe uma cada cilíndrica, estime o valor do campo na estação A. Comente se o apontamento do ducto é ou não prejudicial para a comunicação entre a estação A e o foguetão que se eleva.



Fig. 3

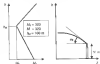


Fig. 4