



Homeworks 27 e 28 referentes às aulas do Capítulo II de “Técnicas de Radar – ELC1149”, aulas disponibilizadas em <http://www.fccdecastro.com.br/download.html>.

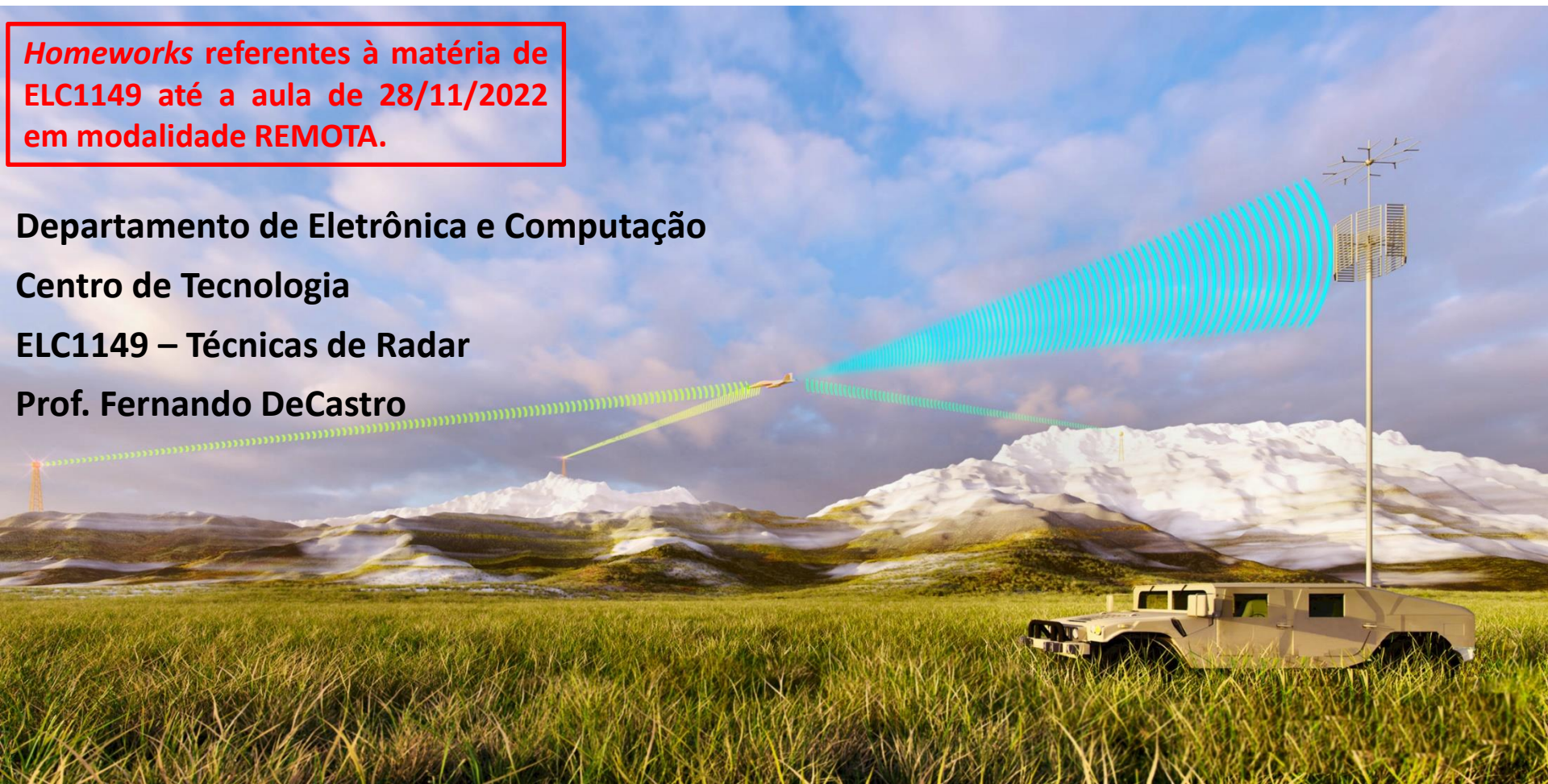
Homeworks referentes à matéria de ELC1149 até a aula de 28/11/2022 em modalidade REMOTA.

Departamento de Eletrônica e Computação

Centro de Tecnologia

ELC1149 – Técnicas de Radar

Prof. Fernando DeCastro



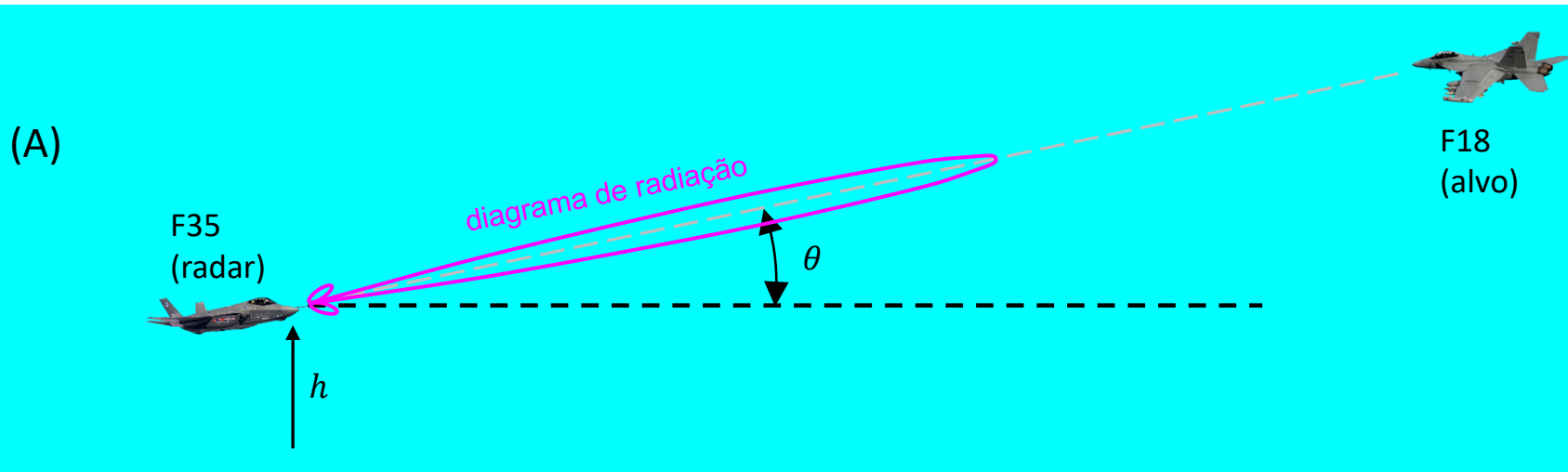
Homework 27

O diagrama de radiação do *phased-array* de um radar *airborne* embarcado em uma aeronave F35 ilumina uma aeronave F18 com a onda EM irradiada pelo *phased-array*, conforme (A) abaixo. O F35 navega a uma altitude h relação ao nível do mar e o seu radar detecta o F18 sob um ângulo de elevação θ .

Pede-se:

(a) Plote a superfície $L_{df}[\text{dB}] \times [\theta [^\circ], h[\text{Km}]]$ para $0 < \theta < 5^\circ$ e $0 < h < 5[\text{Km}]$.

(b) Se $\theta = 3.0^\circ$ e $h = 1.7 [\text{Km}]$, qual é a perda de sinal $L_{df} [\text{dB}]$ por dispersão do feixe da onda EM?



Homework 28

Um radar *pulse-Doppler* opera na banda de VHF – UHF e o diagrama de radiação de seu *phased-array* ilumina uma aeronave F18, conforme mostrado em (A) abaixo. O F18 navega a uma altitude $h_2 = 13000$ [m] em relação ao nível do mar e encontra-se localizado nas coordenadas $[31.0^\circ$ latitude, 96.0° longitude]. O *phased-array* do radar encontra-se localizado nas coordenadas $[26.5^\circ$ latitude, 97.0° longitude] a uma altitude $h_1 = 1000$ [m] em relação ao nível do mar. A condutividade da superfície terrestre é 0.017 [S/m] e sua permissividade relativa é 1.4 .

Pede-se:

- Determine e plote o gráfico $F_p[\text{dB}] \times f[\text{MHz}]$ para $10 < f < 400$ [MHz], sendo $F_p[\text{dB}]$ o fator de propagação resultante da difração causada pela superfície terrestre na onda EM irradiada pelo TX do radar.
- Refaça o item (a) para o alvo navegando a uma altitude $h_2 = 12000$ [m].
- Refaça o item (a) para o alvo navegando a uma altitude $h_2 = 11000$ [m].
- Refaça o item (a) para o alvo navegando a uma altitude $h_2 = 10000$ [m].
- Se o operador do radar sintonizar a frequência de operação para $f = 250$ [MHz], determine o valor do fator de propagação $F_p[\text{dB}]$ para as altitudes h_2 do alvo adotadas nos itens (a) – (d). Discuta e analise os resultados obtidos.

