



Homework 8 referente às aulas do Capítulo I de
“Técnicas de Radar – ELC1149”, aulas
disponibilizadas em
<http://www.fccdecastro.com.br/download.html>.

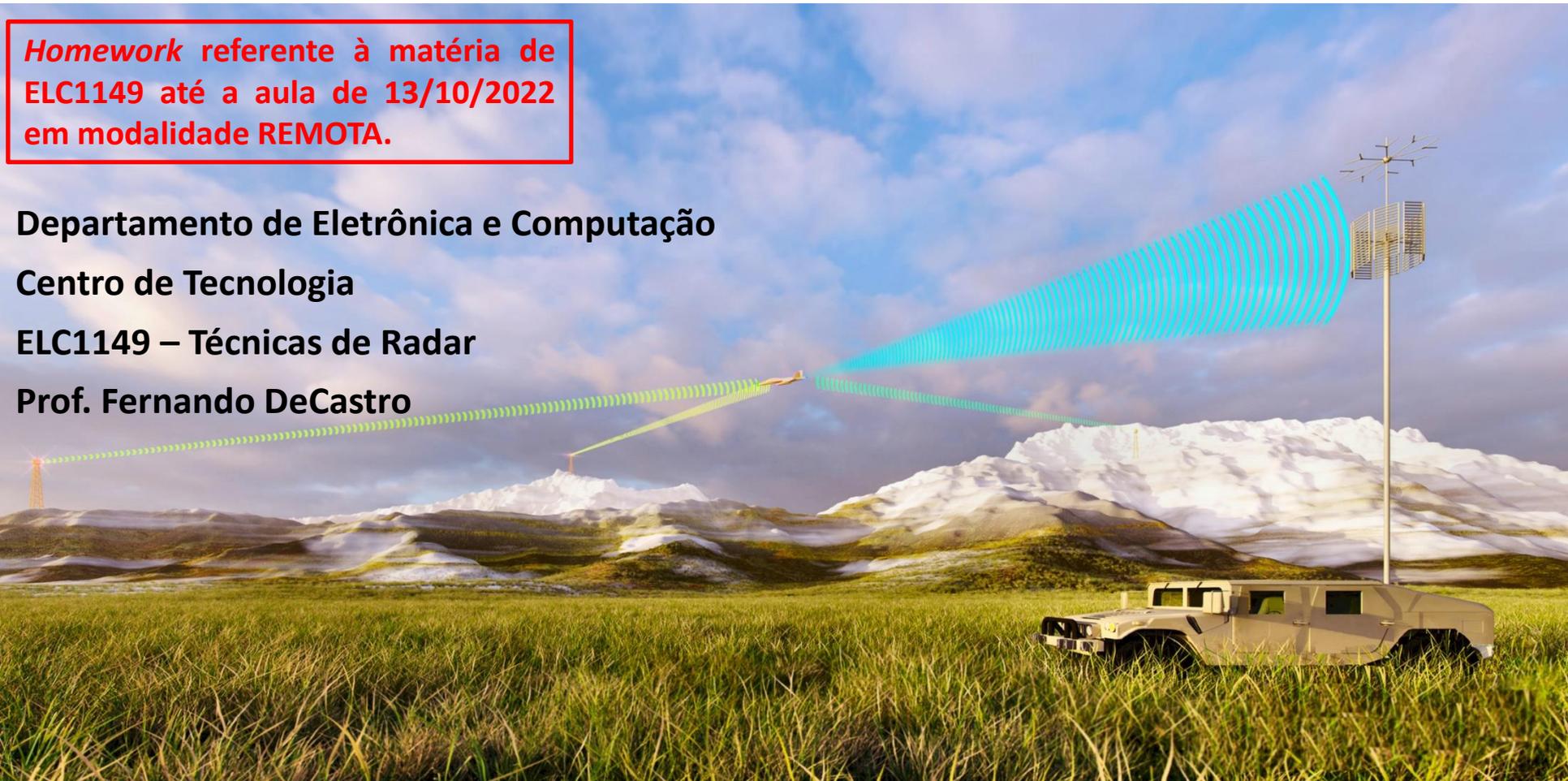
Homework referente à matéria de
ELC1149 até a aula de 13/10/2022
em modalidade REMOTA.

Departamento de Eletrônica e Computação

Centro de Tecnologia

ELC1149 – Técnicas de Radar

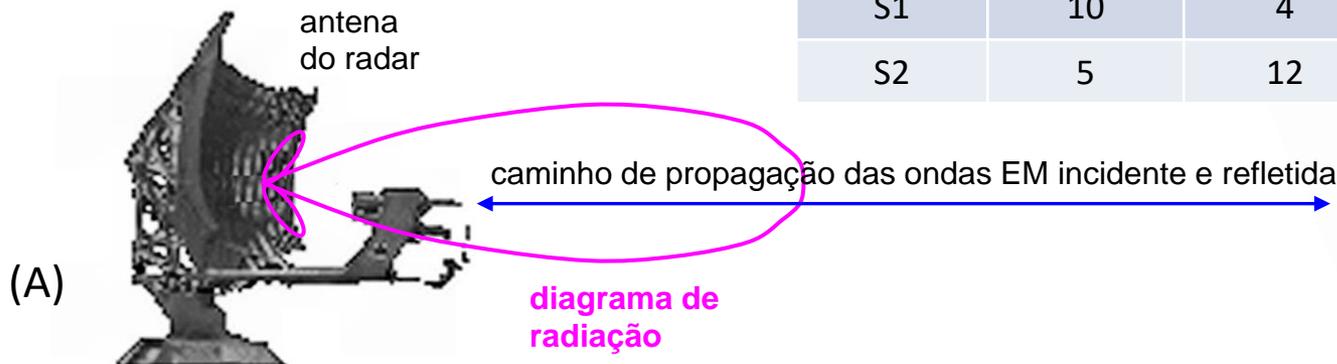
Prof. Fernando DeCastro



Homework 8

Um radar *pulse–Doppler* adota *stretch processing*, operando na banda X. O diagrama de radiação de sua antena ilumina um Boeing 737-500, conforme mostrado em (A) abaixo. A tabela abaixo mostra o RCS na banda X e o *range* dos dois *scatterers* S1 e S2 na estrutura do Boeing 737-500 identificados pelos pontos **vermelhos** em (A) abaixo. A banda de varredura do pulso LFM é $B = 1$ [GHz] e a largura do pulso LFM é $\tau_p = 1$ [ms]. A largura adotada para a janela do *range* é de apenas $\Delta r_0 \text{max} = 50$ [m], de modo que a largura de banda do espectro de $s_{\text{FI}}(t)$ (ver slide 116 de http://www.fccdecastro.com.br/pdf/TR_Capl.pdf) pode ser processada pelo hardware do RX com mínimo *stress* computacional. Uma janela retangular é aplicada à sequência $s_o[n]$ (ver slide 116 de http://www.fccdecastro.com.br/pdf/TR_Capl.pdf).

Scatterer	RCS [m ²]	Range [m]
S1	10	4
S2	5	12



Pede-se:

- Determine e plote o *range profile* $|S_o[k]|$ dos *scatterers* S1 e S2 na estrutura do Boeing 737-500 (ver slide 116 de http://www.fccdecastro.com.br/pdf/TR_Capl.pdf).
- Determine numericamente o *range resolution* através da equação (81) e compare com o *range resolution* obtido dos pontos de -3 dB em torno do máximo na curva $|S_o[k]|$ que ocorre para o *scatterer* S2.
- Determine o fator de compressão de pulso ρ .
- Determine a largura de banda do espectro $|S_o[k]|$ de $s_{\text{FI}}(t)$ (ver slide 116 de http://www.fccdecastro.com.br/pdf/TR_Capl.pdf) e compare com a banda B do pulso LFM.
- Determine o número mínimo N de pontos necessários na FFT do *stretch processing*.