

# Trabalho II Propagação e Antenas

## 1 Tilt elétrico em um painel de dipolos para transmissão celular

Deseja-se iluminar com um painel de 4 antenas para telefonia celular (considere frequência de 815MHz) conforme a fig. 1. O máximo precisa estar direcionado para 200 metros a partir do painel. As antenas estão verticalmente empilhadas com uma distância entre elas de  $\lambda/2$ , parâmetro denominado  $d$  na formulação. Modele o problema como uma rede uniforme, de acordo com Balanis, 4a edição, seção 6.3. Considere o ângulo de apontamento definido conforme a figura, compute a partir da geometria. Ache o fator  $\beta$  que produz o tilt. Realize os gráficos no Matlab mostrando o resultado.

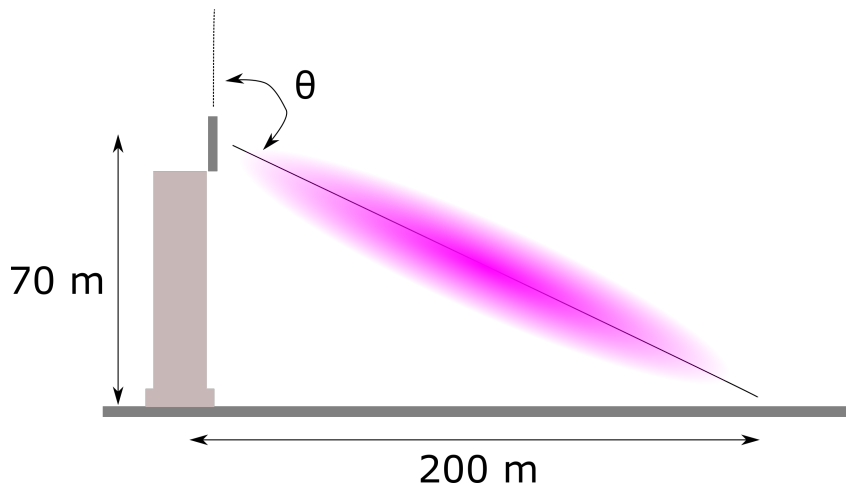


Figure 1: Esquema do tilt elétrico do painel de dipolos para telefonia celular.

### Relatório

- (1) Calcule o ângulo do apontamento.
- (2) Compute o o fator  $\beta$  que produz o tilt na direção adequada.
- (3) O perfil da rede a configura como broadside ou endfire? Por que?
- (4) Use Matlab para plotar o Array Factor vs.  $\theta$  (plot cartesiano) e mostre em dB ( $20 \log_{10} \text{abs}(\text{AF})$ ) que o ângulo apontado é o desejado. Implemente em Matlab a soma complexa das exponenciais que configura a equação de rede AF (equação 6.7 do Balanis).
- (5) Mostre o plot do item anterior em formato polar (comando polar em Matlab). Preste atenção que o polar admite apenas valores positivos, assim normalize o AF em decibels para ser apenas positivo.
- (6) Apresente os itens (4) e (5) para o caso que o painel tenha agora 40 elementos.

Nos itens anteriores apresente as figuras e cálculos sucintamente bem como o programa fonte do Matlab usado para a solução.

**Obs.** Envio por email em pdf para [m\\_perotoni@yahoo.com](mailto:m_perotoni@yahoo.com) , até dois alunos, prazo até 26 Março.