

## **Propagação com difração e elipsoide de Fresnel**

### 1-Objetivos:

- Compreender a geometria dos elipsoides de Fresnel em torno da linha de visada do rádio-enlace;
- Estabelecer a relação entre os raios das zonas de Fresnel e as obstruções provocadas pelo relevo.

2- Tarefa: A partir das informações do relevo, da frequência de operação, das alturas das antenas do transmissor e do receptor e do fator  $K$ , traçar um gráfico que contenha o perfil do relevo, a linha de visada e a projeção do primeiro elipsoide de Fresnel. O script a ser desenvolvido deve funcionar como uma ferramenta para determinação das alturas das antenas em função do grau tolerado de obstrução da primeira zona de Fresnel.

### 3-Procedimento:

*a-* Aproveitando o código já desenvolvido no Lab. 4, faça um script no Matlab para receber os dados topográficos, a frequência de operação do enlace, as altitudes das antenas do transmissor e do receptor e o fator  $K$  do raio equivalente da terra e, com estas informações, traçar um gráfico que apresente o perfil corrigido do relevo, a linha de visada e a projeção do primeiro elipsoide de Fresnel. O script também deve listar as posições do percurso em que há obstrução da primeira zona de Fresnel e qual o percentual das obstruções.

*b-* Utilizando o script feito em (a) e os dados do Lab. 4, determine as alturas das torres de Pecém ( $h_1$ ) e São Gonçalo ( $h_2$ ) para que a linha de visada seja sem obstrução, supondo  $K=4/3$  e  $f=900$  MHz. Considere como critério de projeto a minimização de  $h_1+h_2$ .

*c-* Enviar um relatório com as suas observações e os resultados para a área de trabalhos da disciplina no Unifor Online.