

## FIXAÇÃO DE POTÊNCIA

Os elementos necessários para a fixação de potência são os seguintes:

1. Elementos necessários:

- a) Perfis, em escala apropriada, segundo 12 radiais (de 30° em 30°, no sentido horário, em que o perfil 1 coincidirá com o Norte Geográfico) a partir do local de instalação da estação de base. Os perfis devem ser elaborados com auxílio de cartas na escala 1/100.000 e os pontos a considerar, em cada traçado de perfil, deverão ser obtidos pela intersecção entre os radiais e as curvas de nível encontradas.

O comprimento de cada perfil deverá corresponder a 30 km para redes em UHF e 60 km para redes em VHF, contados a partir do local de instalação da estação de base. No caso de radiais que intersectem a linha costeira ou de fronteira a distâncias inferiores ao raio de cobertura, deverá considerar-se apenas o comprimento até essa linha para efeitos de cálculo. Deverão ser apresentadas as tabelas dos valores obtidos através da carta.

- b) Cálculo de  $hefi$ , segundo cada radial  $i$ , de acordo com a expressão:

$$hefi = hl + ha - \bar{hi}$$

Em que,

$hefi$  → altura efectiva segundo o radial  $i$

$hl$  → altitude do local

$ha$  → altura da antena em relação ao nível do solo

$\bar{hi}$  → altitude média do terreno entre 3 e 15 km

O método de cálculo de  $hi$  deverá ser efectuado em conformidade com o ponto 2.

- c) Cálculo de  $\overline{hef}$  (média das alturas efectivas calculadas na alínea anterior) segundo a seguinte expressão <sup>(1)</sup>:

$$hef = \frac{1}{12} \sum_{i=1}^{12} hef_i$$

- d) Cálculo de  $\Delta hi$  definido como a rugosidade do terreno do radial  $i$ .

O processo de cálculo está definido no ponto 2.

- e) Cálculo de  $\overline{\Delta h}$  (média das rugosidades do terreno segundo cada radial) de acordo com a seguinte expressão <sup>(1)</sup>:

$$\Delta h = \frac{1}{12} \sum_{i=1}^{12} hi$$

<sup>(1)</sup> Deverão considerar-se apenas os perfis que contribuíram para o cálculo.

## 2. Cálculo de $\overline{hi}$ e $\Delta hi$ :

O cálculo da altitude média entre 3 e 15 km ( $\overline{hi}$ ) e da rugosidade entre 10 km e o raio da cobertura pretendida ( $\Delta hi$ ) deverá ser efectuado, com base no traçado de cada perfil, de acordo com o seguinte procedimento:

- Divisão do eixo das abcissas (distância) em espaçamentos iguais a 0,5 km <sup>(2)</sup> desde a estação de base (0 km) até ao raio da cobertura (30 km no caso de UHF e 60 km no caso de VHF).
- Determinação dos valores das altitudes entre 3 km e o raio de cobertura, de 0,5 em 0,5 km.
- Cálculo da altitude média entre 3 e 15 km:

$$\overline{hi} = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N h_j \quad \text{Com} \quad N = (15 - 3) \times 2 + 1 = 25$$

em que,

$N < >$  número total de pontos entre 3 e 15 km

$h_j < >$  altitude do ponto  $j$ .

<sup>(2)</sup> *Poderão considerar-se espaçamentos inferiores a 0,5 km.*

- d) Cálculo do número total de valores da altitude, de 0,5 em 0,5 km, entre 10 km e o raio de cobertura:

$$M \text{ (VHF)} = (60 - 10) \times 2 + 1 = 101 \text{ pontos}$$

$$M \text{ (UHF)} = (30 - 10) \times 2 + 1 = 41 \text{ pontos}$$

Em que,

$M < >$  número total de valores da altitude.

- e) Determinação das altitudes (pertencentes à amostra de valores de 0,5 em 0,5 km),  $h_1$  e  $h_2$ , excedidas, respectivamente, por 10% e 90% do número total de altitudes ( $M$ ) entre 10 km e o raio de cobertura:

$h_1 < >$  altitude excedida por 10 valores (VHF) ou 4 valores (UHF);

$h_2 < >$  altitude excedida por 91 Valores (VHF) ou 37 valores (UHF).

- f) Cálculo da rugosidade entre 10 km e o raio de cobertura:

$$\Delta h_i = h_1 - h_2 \quad \text{em metros.}$$

Na página seguinte apresenta-se um exemplo do cálculo de  $\bar{hi}$  e  $\Delta hi$ , para um perfil genérico de 30 km de comprimento.

- Tabela das altitudes extraídas da carta geográfica

d	0	2	5	8	9	10	12	13	16	17	19	20	22	24	26	27	29	30
hj	100	100	300	350	250	175	50	25	200	250	375	425	325	200	100	50	125	100

- Tabela dos valores considerados das altitudes entre 3 e 30 km – de 0,5 em 0,5 km

d	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5
hj	150	200	250	275	300	250	225	250	300	325	350	300	250	200	175	150

d	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5	18.0	18.5
hj	125	100	50	25	25	50	75	100	150	175	200	225	250	275	300	350

d	19.0	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5
hj	375	400	425	450	400	375	325	300	250	225	200	175	200	150	100	75

d	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	29.5	30.0
hj	50	100	125	175	150	125	100

- Número total de valores entre 3 e 15 km:  $(15 - 3) \times 2 + 1 = 25$

- Número total de valores entre 10 e 30 km:  $(30 - 10) \times 2 + 1 = 41$

(10% de 41 = 4 pontos e 90% de 41 = 37 pontos)

- Cálculo de  $\bar{hi}$ :  $\bar{hi} = (150+200+250+275+300+250+225+250+300+325+350+300+250+200+175+150+125+100+50+25+25+50+75+100+150)/25 = \mathbf{186,0}$  metros

- Cálculo de  $\Delta hi$ :  $\Delta hi = h1 - h2$  Sendo:   
 $h1$  ● (excedido em 4 pontos) **375**   
 $h2$  ● (excedido em 37 pontos) **50**

$\Delta hi = 375 - 50 = \mathbf{325}$  metros