

Anexo A
do Capítulo V -
Das Estações Repetidoras

Esta proposta foi apresentada no Ano de 1997

De: 
Galvão-P12B

Ref. 53500.023892/2005



GREEN - RADIOAMADORISMO

Grupo de Repetidoras, Enlaces e Nodos

Ao
Ilmo. Sr.
Eng. Aldo Antônio Rizzato Filho
Ministério das Comunicações
São Paulo

Prezado senhor,

Tendo em vista sua solicitação para que apreciássemos um roteiro de documentação necessária à regularização de Estações Repetidoras do Serviço de Radioamadorismo, temos a comentar:

a) sugerimos alterar o OBJETIVO do documento retratando a sua real finalidade;

b) sugerimos que não se misture o Registro de Associação com a obtenção de Licença de Estação Repetidora, pois são assuntos diferenciados - um burocrático e legal e outro técnico. Assim, entendemos que para facilidade da Delegacia e dos interessados deva haver uma separação dos procedimentos, ou seja: um processo para o registro da Associação e outro para a Licença da Repetidora;

c) sugerimos que se adote um Projeto Padrão Mínimo para as Repetidoras. Pela nossa experiência em 90% dos casos as RPTs operam com 40 watts de saída, antena omnidirecional com 6 dbd de ganho, cabo RC-213 e altura média TX a 15 metros do solo. Desta forma, teríamos esses valores como constantes cabendo ao interessado plotar apenas a área de cobertura, que em função do nível do terreno seria o fator variável. Esse Projeto atenderia a maioria dos casos - e seria considerado PADRÃO - cabendo um projeto específico caso as condições sejam diferentes das citadas.



GREEN - RADIOAMADORISMO

Grupo de Repetidoras, Enlaces e Nodos


Estamos anexando ao presente, como colaboração de nossa entidade:

1) DOCUMENTAÇÃO PARA CADASTRAMENTO DE ASSOCIAÇÃO DE RADIOAMADORES

2) ESTAÇÃO REPETIDORA DE RADIOAMADORISMO - PROJETO PADRÃO MÍNIMO

Com os nossos cumprimentos, colocamo-nos sempre à disposição dessa Delegacia.

Cordialmente,


Walter Roberto Paradella
Presidente

DOCUMENTAÇÃO PARA CADASTRAMENTO DE ASSOCIAÇÃO DE RADIOAMADORES

(obtenção de licença de estação fixa na sede da entidade)

1) apresentar **ofício** ao Delegado Regional solicitando a Licença para instalação e operação de estação do Serviço de Radioamador na sede a Associação. Este ofício, assinado pelo Presidente, deverá constar que a Licença deverá ser emitida com as seguintes informações:

a) Nome da entidade:

b) Endereço da Estação: (rua, bairro, município, CEP)

c) Nome do Radioamador/Indicativo - classe A - do radioamador responsável pela estação

d) número do Fistel do RA responsável

2) juntar cópia autenticada da **Ata de Constituição** da entidade devidamente registrada em Cartório

3) juntar cópia autenticada do **Estatuto Social** registrado em Cartório

4) juntar cópia autenticada da **Ata de Eleição** da atual Diretoria

5) juntar cópia autenticada do **cartão CGC**

6) juntar **Relação dos Sócios** assinada pelo Presidente, com firma reconhecida, contendo:
nome dos sócios - indicativo - CIC - RG - endereço - data de filiação à entidade

7) juntar **Termo de Responsabilidade** assinado pelo RA classe A, com firma reconhecida, no qual o mesmo se declara o responsável pela operação da estação cuja licença esta sendo solicitada. A declaração deverá conter: nome, indicativo, número Fistel, CIC, RG, endereço completo e telefone.

DOCUMENTAÇÃO PARA LICENÇA DE ESTAÇÃO REPETIDORA DE
RADIOAMADORISMO

- 1) **ofício** da Associação, assinado pelo Presidente, solicitando a Licença da Estação Repetidora juntando os documentos abaixo.

- 2) **Resumo de Preenchimento da Licença** de Estação Repetidora de Radioamadorismo

- 3) **Projeto** assinado por Radioamador classe A, com firma reconhecida

- 4) **Termo de Responsabilidade**, assinado pelo Radioamador classe A, com firma reconhecida, no qual o mesmo se declara responsável pela Estação Repetidora. A declaração deverá conter: nome, indicativo, número do Fistel, CIC, RG, endereço completo e telefone.

observação: o Projeto e o Termo de Responsabilidade não precisam ser assinados pelo mesmo radioamador.

RESUMO DE PREENCHIMENTO DE LICENÇA DE ESTAÇÃO REPETIDORA
DE RADIOAMADOR

- 1) Nome/ razão social:
- 2) Número da entidade: (é o número constante da Licença da Estação da sede da Associação)
- 3) Latitude:
- 4) Longitude:
- 5) Endereço da Estação:
- 6) Município:
- 7) CEP:
- 8) Altitude:
- 9) Altura da antena:
- 10) Freqüência de entrada:
- 11) Freqüência de saída:
- 12) Potência média ERP :
- 13) Radioamador responsável:
- 14) Indicativo do responsável:
- 15) numero Fistel do responsável:

Atenção: todas as informações aqui constantes devem ser **idênticas** às constantes do Projeto e Termo de Responsabilidade constantes do processo da licença.

PROJETO PADRÃO MÍNIMO

Este projeto atende à maioria das necessidades das Repetidoras do Serviço de Radioamadorismo e **não deve** ser usado em situações diferentes das adotadas como constantes neste estudo, ou seja:

- potência média de saída do transmissor **40 watts**
- antena **omnidirecional** de **6 dbd** de ganho polarização vertical
- **perdas** 2 db (20 metros de cabo e conectores)
- altura média de **TX 15 metros** acima da base da torre (25 metros com cavidade)

- Nota: a) características fora das adotadas exigirão Projeto Específico
- b) o uso de cavidade compensa o ganho em altura com a perda de inserção
- c) todas as folhas do Projeto devem ser assinadas por RA classe A

1.- NÍVEL MÉDIO DO TERRENO

A Tabela abaixo apresenta o Nível Médio do Terreno para cada um dos 8 radiais a cada 3 km a partir do local da antena:

Dist. Radial	3 km.	6 km.	9 km.	12 km.	15 km.	Nível Médio
N.						
NE						
E						
SE						
S						
SW						
W						
NW						
A Nível Médio (Somatória : 8)						
B Altura Base da Torre						
C Antena Tx em relação à base da torre						
D Altura da Antena (B + C)						
E Altura da Antena sobre o Nível Médio do Terreno (B + C - A) =						

2. CÁLCULO DA ÁREA DE COBERTURA

Utilizando o valor de intensidade de Campo equivalente a 16 dBμ e aplicando-se ao ábaco para a frequência desejada temos a seguinte Área de Cobertura:

Radial	Altura da antena em relação do nível méd. do terreno (D-Nível Médio)	Distância ao contorno em km.
N		
NE		
E		
SE		
S		
SW		
W		
NW		

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO EQUIPAMENTO

RECEPTOR: (conforme manual do fabricante)

sensibilidade:

seletividade:

rejeição:

TRANSMISSOR: (conforme manual do fabricante)

potência:

desvio:

espúrios:

estabilidade:

CONTROLADOR:

Atende as disposições legais, identificando-se a cada 10 minutos. Mantém o repetidor no ar, no máximo por 5 segundos após o desaparecimento do sinal de entrada e pode ser desativada remotamente.

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Repetidora tipo 4 - sem conexão à rede telefônica

Canal desejado: entrada ----- saída:

Coordenadas Geográficas: Latitude: Longitude:

Anexos: Mapa de localização (urbano ou rodoviário)
Mapa da área de cobertura - contorno -

RESPONSÁVEL PELO PROJETO

Assinatura do responsável:

(reconhecer firma)

Nome do responsável:

Indicativo:

CIC:

RG:

Endereço completo:

telefone:

TERMO DE RESPONSABILIDADE

Nos termos da Norma 031/94 de execução do Serviço de
Radioamador o abaixo assinado, radioamador classe A:

_____ Indicativo

_____ residente em _____ à

rua _____

CEP _____ assume a responsabilidade pela

REPETIDORA DE RADIOAMADORISMO cujo processo em nome da

está sendo submetido à Delegacia do Ministério das
Comunicações em São Paulo.

_____, _____ de _____ de 199

(reconhecer firma)

GUIA PRÁTICO DE COMO PREENCHER O PROJETO PADRÃO MÍNIMO

1) verificar se as condições da estação repetidora se enquadram nas características fixas do referido Projeto, ou seja: 40 watts de potencia de saída - antena omnidirecional com ganho de 6 dBd - e perdas em torno de 2 dB. Não se enquadrando, este Projeto não se aplica. Necessitará de projeto específico!

2) inicie obtendo o mapa IBGE 1:50.000 com curvas de nível. Tome por base o local onde ficará a estação RPT. Verifique se o mapa contempla um raio de 15 quilômetros tendo por centro o local da estação. Caso negativo, haverá necessidade de obter todos os mapas da area (no máximo 4). Esse mapa obtém-se junto às Prefeituras ou órgãos do IBGE da região.

3) traçar, a partir do local da RPT, 8 radiais com espaçamento de 45 graus entre si.

4) Em cada radial nos pontos de 3 km, 6 km, 9 km, 12 km e 15 km determinar a altitude com base nos valores da curva de nível mais próxima. Os valores encontrados deverão ser transcritos na Tabela 1 - NÍVEL MÉDIO DO TERRENO

5) Calcule a média aritmética de cada radial e coloque o valor na coluna NÍVEL MÉDIO

6) Calcule a média, somando os 8 resultados e dividindo por 8 este é o valor A da tabela.

7) Com base no mapa do IBGE verifique a altura do local onde será instalada a RPT. Verifique pelas curvas de nível o valor mais próximo. Coloque este valor no item B - Altura Base da Torre

8) Valor do item C - altura da antena - coloque valor 15 quando usar 2 antenas ou 25 quando usar cavidade. Valores menores podem ser utilizados. Maiores, não!

9) Complete com o valor do item E - somando B + C e reduzindo o valor de A.

10) Preencha agora a tabela 2. A primeira coluna é o resultado da diferença entre a Altura da Antena item D da tabela anterior e o Nível Médio de cada radial.

11) Com base no ábaco para a frequência desejada e adotando o valor INDICE 16 para cada valor de altura obtido na primeira coluna da Tabela 2 anote o valor da COBERTURA da RPT na coluna Distância em KM.

12) Em um mapa de tamanho apropriado (mapa rodoviário dá bons resultados) marque os radiais e lance os valores obtidos na tabela 2. A partir destes pontos trace a área de cobertura da RPT. O método é estatístico e teoricamente garante uma cobertura em 50% dos locais em pelo menos 50% do tempo.

13) Junte também um mapa de acesso ao local se o mapa anterior não for suficiente para dar uma boa noção de acesso (estrada, rua, caminhos etc.)

14) Complete as informações técnicas do receptor e transmissor a partir dos dados do manual do fabricante. Quanto ao transmissor observe que alguns radios tem potência nominal de 50 watts. O valor adotado neste Projeto é de 40 watts. Coloque portanto, "ajustado para 40 W".

15) O Resumo de Preenchimento da Licença é importante e deve ser revisado minuciosamente, pois é a partir dele que a Licença da RPT será emitida.

MEMÓRIA DE CÁLCULO

CÁLCULO DA POTÊNCIA ERP

Potência do transmissor = 40 watts

Ganho de antena = 6 dB

Perdas (cabos e conectores) = 2 dB

ganho - perdas = 6 - 2 = 4 dB

Cálculo da potência ERP

$\log 40 + 0,4 = 1,60205 + 0,4 = 2,00205$

Potência ERP = 10 elevado à 2,00205 = 100,47 watts ERP

Cálculo do INDICE

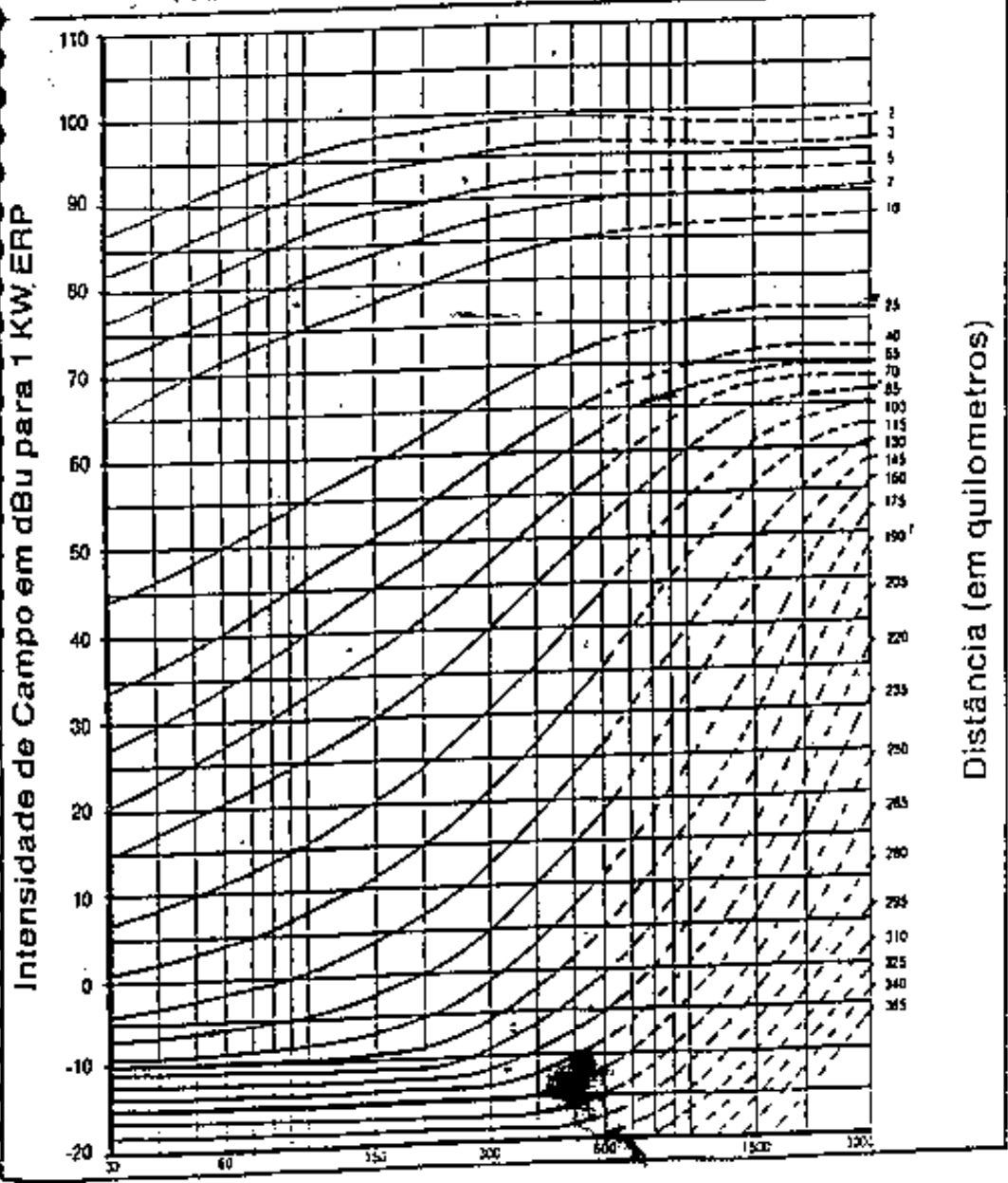
Potência ERP = 100,47 watts = 0,10047 kW

equivalente dbk $10 \log 0,10047 = -9,97$ dBk

deduzindo do valor da intensidade de campo igual a 6 dBu, temos:

$6 \text{ dBu} - (-9,97) = 15,97 \gggg$ INDICE 16 no ábaco para 1 kW ERP

CURVAS PARA AVALIAÇÃO DA ÁREA DE COBERTURA
 FAIXAS: 140 MHz a 148 MHz e 220 MHz e 225 MHz

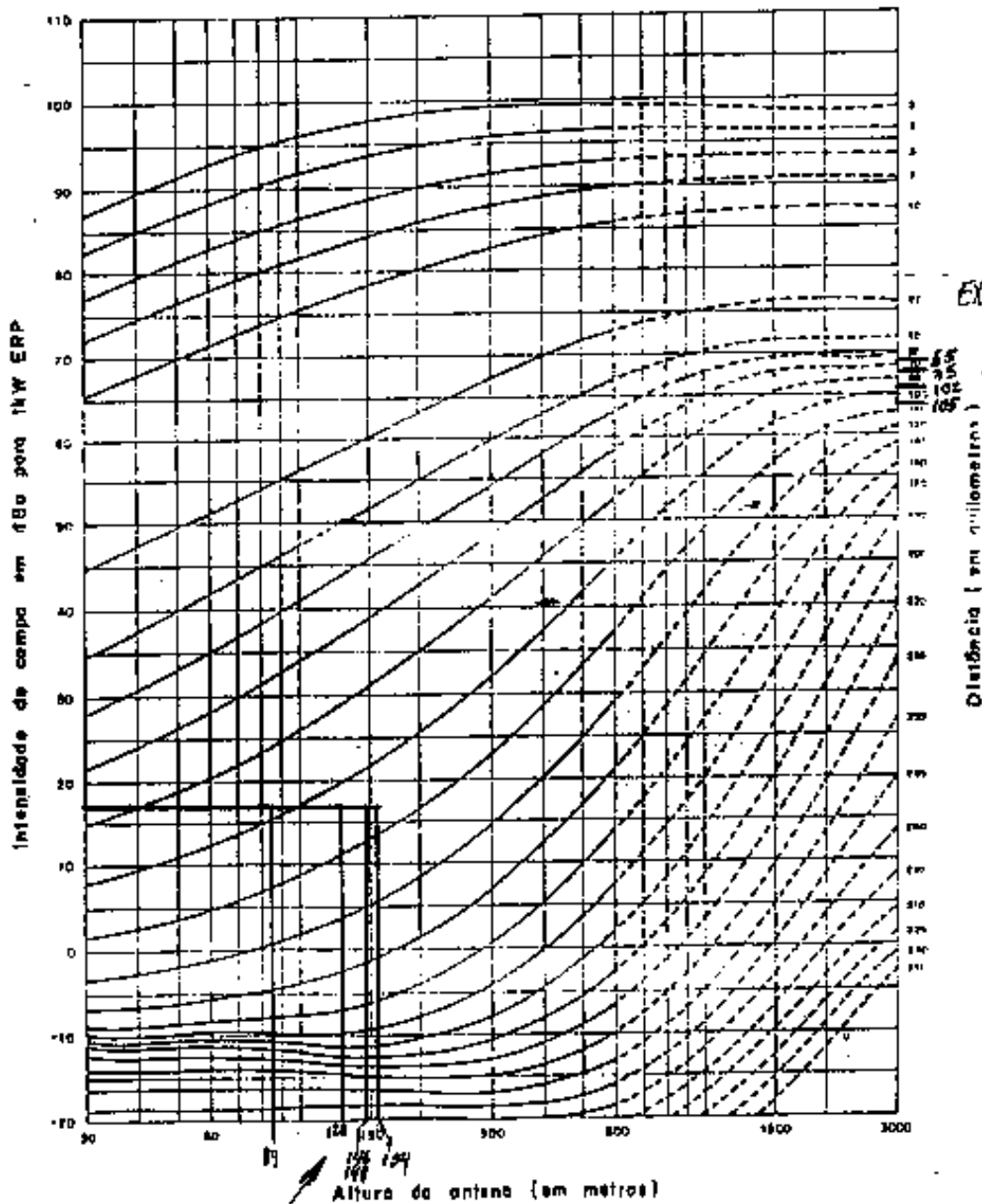


Altura da Antena (em metros)

(EXEMPLO)

Curvas $f(50,50)$ para Avaliação da Área de Cobertura

FAIXAS: 140 MHz a 148 MHz e 220 MHz a 225 MHz



EXEMPLO

EXEMPLO

Altura da antena (em metros)

Distância (em quilômetros)

Área de Cobertura (EXEMPLO)

