

# Uma antena multibanda curiosa

J. Phillips, G3KSK/  
Radio Club Caseros

A antena multibanda aqui descrita é realmente curiosa e, provavelmente, a mais curta que você já haja visto, para operar desde 10 até 80 m. Por esta mesma razão, pode ser a solução ideal para aqueles que tenham problemas de espaço reduzido para a instalação de antenas, com a vantagem adicional de ter um único cabo coaxial de alimentação.

**INFORME  
TÉCNICO  
QTC**

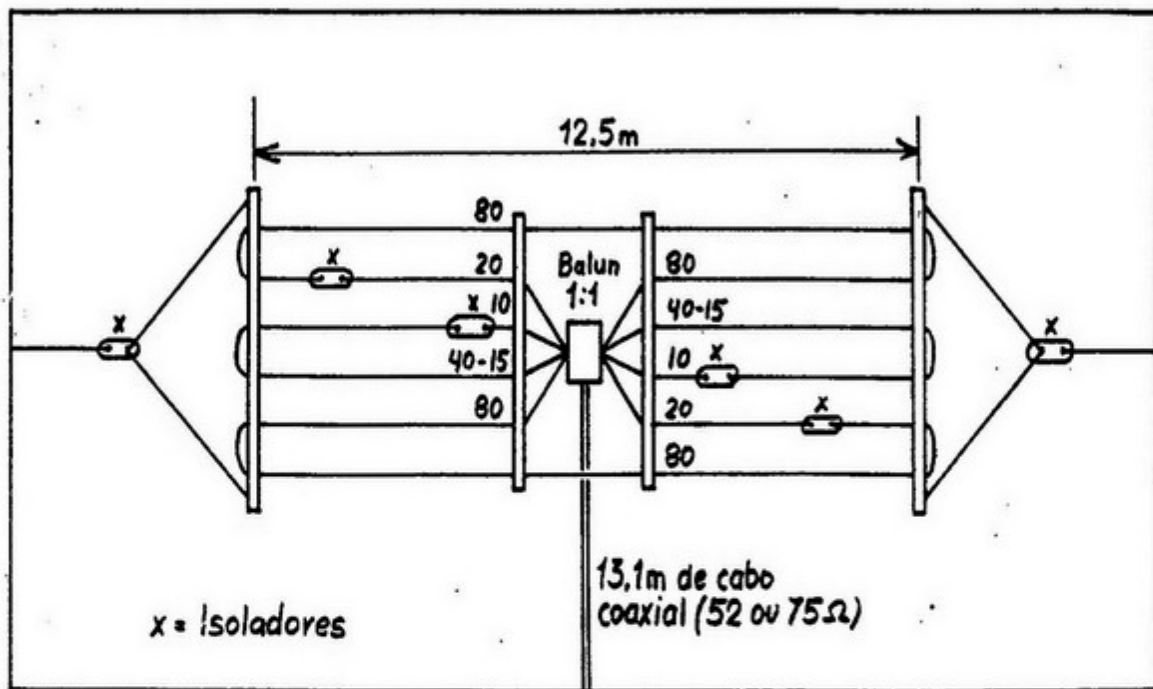


Fig. 1 — A antena multibanda descrita, armada e pronta para ser fixada aos mastros ou outro ponto de fixação.

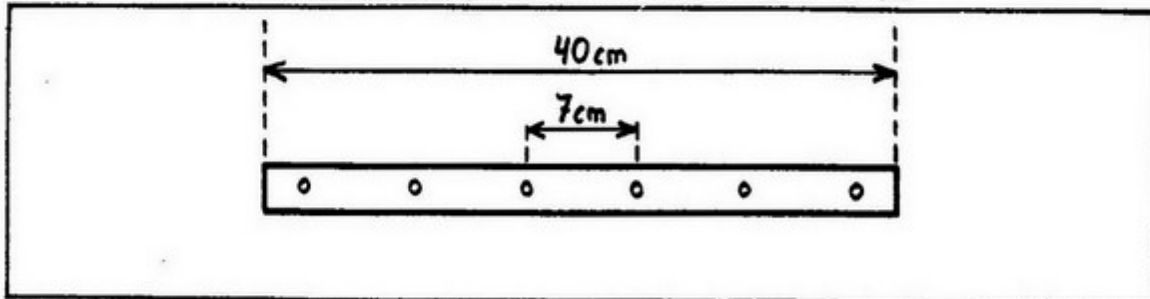


Fig. 2 — Os separadores interiores (centrais) deverão ser feitos em material acrílico ou similar.

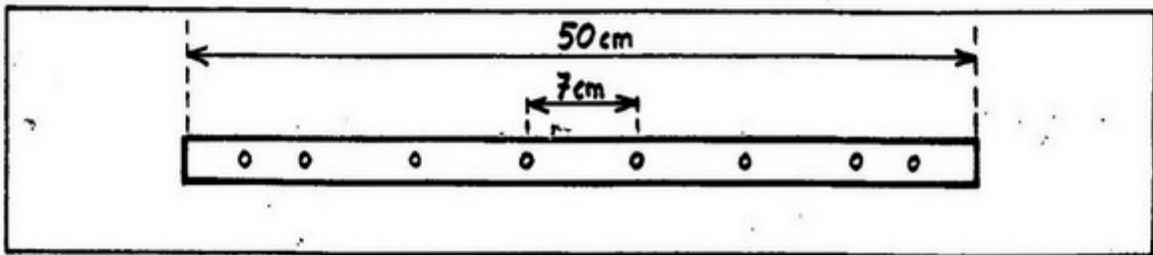


Fig. 3 — Os separadores das extremidades deverão ser feitos de madeira tratada, envernizada com verniz marítimo ou poliuretânico.

Esta antena representa, quase que certamente, o mais curto dipolo de meia onda utilizado para operação multibanda, com alimentação em um único ponto e através de um único cabo. Várias concepções já conhecidas foram utilizadas de uma maneira nova na criação desta antena multibanda, como, por exemplo:

a) Mais de um dipolo meia onda alimentados em um mesmo ponto, à exemplo dos tradicionais «bigodes de gato».

b) A comutação dos dipolos, da meia onda até o oitavo de onda, desde o extremo previsto (o de máxima impedância ou ventre de tensão). Vide Fig. 1.

c) Os dipolos de meia onda esticados paralelamente com um mínimo de separação. Vide Fig. 2.

d) O quarto de onda como adaptador de impedância e alimentador.

e) O alcance do filtro Pi para adaptar impedâncias.

A estas concepções já conhecidas, acrescentaríamos mais dois pontos de vista:

f) Cada um dos extremos dos dipolos de meia onda são levados a um ponto único.

g) Não são utilizados outros tipos de conexões internas na antena, além dos próprios fios (arames) e isoladores correspondentes.

Estes sete pontos ficam bastante claros quando se examinam as Figuras 1, 2 e 3 e a Tabela 1.

XV-8

## Construção

A construção desta antena multibanda é, realmente, bastante fácil e rápida, além de utilizar materiais de baixo custo. Com pouco dinheiro e pouco tempo de trabalho, você terá condições de testar seu desempenho.

Uma vez reunido o material necessário (seis isoladores de porcelana, fio — cobre, alumínio, etc —), a primeira providência será preparar os separadores centrais e de extremidade.

Os dois separadores centrais, vistos na Fig. 2, poderão ser fabricados com duas barras de acrílico ou similar, cortadas nas medidas indicadas e perfuradas como no desenho (seis furos de 2 ou 3mm, espaçados a 7 cm). O único inconveniente da utilização do acrílico é sua pouca resistência ao calor (do Sol), que poderá ocasionar o vergamento das barras, com o passar do tempo. Contudo, o material que seria mais indicado, a porcelana, poderá ser difícil de conseguir nesta forma. Para os separadores de extremidade, o material indicado é a madeira tratada (banhada em óleo de linhaça para proteção contra as intempéries) que depois de cortada na medida indicada e perfurada como no desenho da Fig 3 (8 furos de 2 ou 3 mm espaçados a 7cm), deverá ser envernizada com verniz do tipo marítimo ou poliuretânico.

Isto feito, basta cortar os fios nas medidas indicadas na Fig. 1, passando para a montagem da antena que deverá seguir a orientação da mesma figura. É necessário que, ao armar a antena, a força de tensão se reparta proporcionalmente pelos arames que a formam (irradiantes), evitando um estiramento indevido quando da fixação aos suportes.

## Rendimento da antena

Os testes de funcionamento não comprovaram em toda sua magnitude o rendimento da antena pois, as possibilidades de instalação do autor não foram as ideais. A antena foi colocada de maneira inclinada, desde um ponto colocado a 7 metros de altura até um outro a 2,75m, passando a parte mais elevada junto a um teto de cimento-armado. O ajuste do comprimento da linha de alimentação para 13,1 metros (ou alguns de seus correspondentes nós ímpares), foi uma idéia posterior, para ajustar em 80 metros a adaptação correspondente a todo dipolo de meia onda horizontal que está mais baixo que 1/4 do comprimento de onda e cuja impedância deve ser encontrada para assegurar uma melhor adaptação.

Foram conseguidos contatos em todas as bandas, incluindo um DX em 15 metros, embora somente em 20 metros se haja logrado uma relação de ondas estacionárias da ordem de 1:1. O comprimento total da antena

## TABELA 1

Valor do comprimento dos  $\frac{1}{4}$  de onda para as cinco bandas. Na banda de 80 metros poderá ser necessário ajustar um pouco a medida, até encontrar o ponto certo de ressonância.

BANDA	COMPRIENTO IRRADIANTE
80	20 m
40 e 15	10 m
20	5 m
10	2,5 m

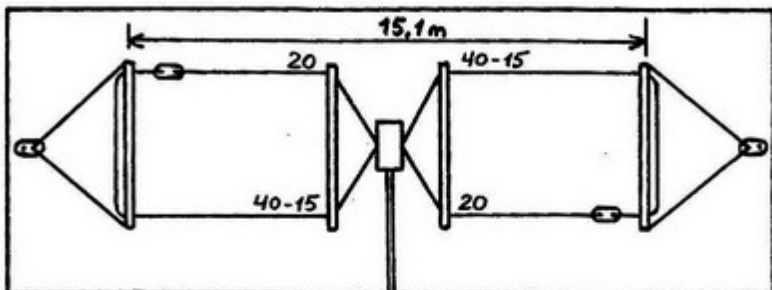


Fig. 4 — Desenho de antena para três bandas (os dipolos de meia onda podem ser colocados no mesmo lugar).

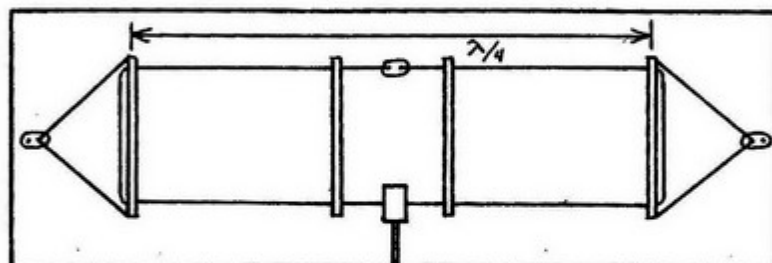


Fig. 5 — Desenho de antena de uma só banda (servirá para duas bandas — 40 e 15 — se estiver desenhada para 40 metros. Ocupará a metade do comprimento de um dipolo de  $\frac{1}{2}$  onda).

difere de acordo com o que indica a Fig. 1, dependendo da combinação de bandas. Regularmente, é mais útil uma combinação de duas bandas. Quando se inclui a banda dos 40 metros, se obtém a antena de 15 metros, ou seja, se consegue operar em três bandas com os irradiantes combinados em dois.

O desenho mostrado na Fig. 4, possibilitou comunicados nas três bandas e também um DX em 20 metros com somente 5 Watts de entrada.

## Recomendações

Para melhorar os resultados obtidos por G3KSK, deve-se tomar em conta os seguintes pontos:

- 1) A antena deve ser instalada, no mínimo, a 10 metros de altura sobre o plano de terra. O filtro Pi estará então adaptado desde 40 até 10 metros.
- 2) Ao utilizar cabo coaxial de 52 ou 75 Ohms, com um comprimento de 13,1 m ou seus correspondentes ímpares, se ajustará a adaptação em 80 metros segundo a altura da antena, de

tal modo que possa ser utilizada com qualquer filtro normal Pi e deixando sem cuidados especiais o resto das bandas. Com aproximadamente 20 metros de altura, não faz falta a transformação de impedâncias. A antena multibanda descrita atuará com  $\frac{1}{4}$  de onda para 80 metros;  $\frac{1}{2}$  onda para 40 metros; onda completa para 20 metros;  $\frac{3}{2}$  ondas para 15 metros e 2 ondas para 10 metros.

## Considerações finais

Além de ser, provavelmente, a solução ideal para os radioamadores que têm espaços reduzidos para instalação de antenas, esta multibanda pode ser uma ótima opção para aqueles que desejem uma antena portátil para instalar na casa de praia, no campo ou, por que não, no «camping» ao lado da barraca, pendurada em duas árvores. Enrolada, ela ocupa um espaço praticamente desprezível, no porta-malas do carro. Agora, mãos-à-obra! E bons QSO's!