

Antena Versátil para Dois Metros*

ANTONIO RAFAEL LOZANO,
LU8AAJ

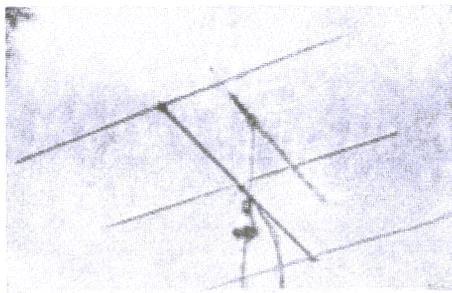
Esta antena permite
quatro tipos de polarização,
à escolha do operador:
horizontal, vertical e circular
de sentido horário ou anti-horário.

COM o lançamento do satélite artificial Oscar VI, em 1973, registrou-se notável incremento nas experiências dos radioamadores na faixa de 144 MHz, sobretudo quanto ao aproveitamento do nosso satélite natural — a Lua — como refletor para os sinais terrestres.

Há mais de uma década já se vinha utilizando, com resultados satisfatórios, antenas helicoidais que, pelas suas dimensões e tipo de isolamento, eram de construção um tanto complicada, especialmente quando se destinavam à operação em 2 metros.

Contudo, um novo capítulo na história das antenas para VHF foi aberto com o aparecimento das antenas "Moonbouncer", fabricadas por uma firma inglesa. Estes sistemas irradiantes consistem em duas antenas

FOTO 1 — Parte superior: antena de polarização circular com oito elementos, usada por LU3DFN (145 MHz). Parte inferior: antena com três elementos, para 50 MHz.



Yagi cruzadas e defasadas de 90°, ambas montadas em um mesmo mastro.

A superposição dos diagramas de irradiação e sua correspondente defasagem permitem conseguir a tão desejada **polarização circular**, com todas as suas vantagens: recebe qualquer tipo de polarização; reduz os fatores adversos da propagação (reflexão ou refração); é de construção mecânica simples; fornece um ganho mínimo de 3 dB sobre as de um único plano; a onda de polarização circular atravessa o espaço, descrevendo uma hélice, para a direita ou para a esquerda.

Diversos trabalhos realizados por radioamadores europeus e norte-americanos indicaram a conveniência de se realizarem experiências com este tipo de antena na Argentina. Em Arteaga (Santa Fé), LU7FA ergueu sua antena e a utiliza em contatos através do Oscar VI, bem como diretamente. O Clube de VHF de Tucumán efetuou algumas modificações no desenho original e o está experimentando.

Quanto a nós, formamos um grupo e, depois de analisar as possibilidades da nova antena, decidimos construir uma e avaliar os resultados obtidos, os quais serão relatados, em detalhes, a seguir.

CONSIDERAÇÕES TÉCNICAS

Tomando por base que o elemento irradiante está formado, em princípio, por duas Yagis com polarizações distintas, levamos

(*) Revista Telegráfica de Electrónica, nº 738.



FOTO II — Painel frontal da caixa de combinações e defasagens.

em conta a vantagem de poder utilizá-las individualmente.

A escolha do sentido de rotação (hélice à esquerda ou à direita) constituía problema em nossa região, porquanto, já que desejávamos os melhores resultados, as estações participantes do comunicado deveriam operar com o mesmo sentido de rotação da antena. Variando-se o ponto de atuação dos baluns colocados nas antenas, isso poderia ser alcançado; contudo, implicava o uso de relés coaxiais, bem como a instalação de seus cabos de comando.

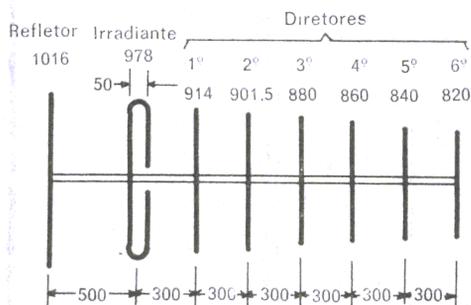


FIG. 1 — Dimensões e separação (em mm) entre os elementos de cada uma das Yagis.

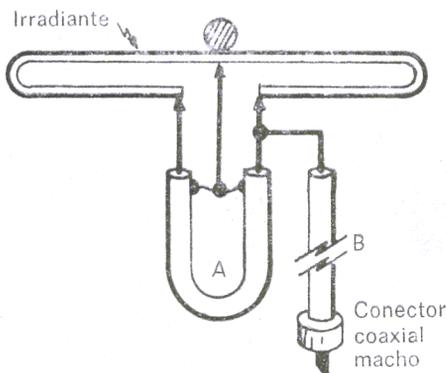


FIG. 2 — Confeção e conexão do balun e seção Q para cada elemento irradiante: A — balun coaxial de meia onda (68,3 cm de cabo coaxial de 52 ohms); B — seção Q de quarto de onda (34,2 cm de cabo coaxial de 52 ohms).

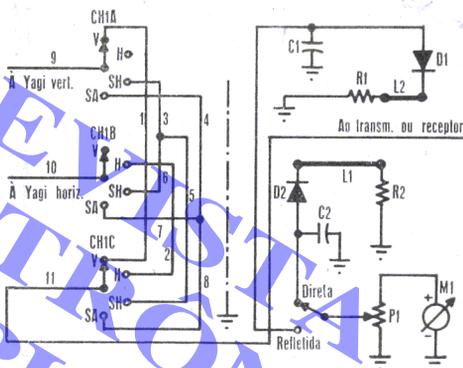


FIG. 3 — Caixa de combinações e defasagens com medidor de ondas estacionárias. V — polarização vertical; H — polarização horizontal; SH — polarização circular com sentido horário; SA — polarização circular com sentido anti-horário.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

D1, D2 — 1N34, OA91, ou equivalente

Resistores

R1, R2 — 150 Ω , 1/2 W
P1 — 20 k Ω , potenciômetro

Capacitores

C1, C2 — 0,001 μ F, cerâmica

Diversos

L1, L2 — 8,5 cm de fio 14 AWG (ver "The Radio Amateur's Handbook", 1973, págs. 551 e 552, Editora Arbó)
CH1 — Chave seletora, 3 pólos, 4 posições, porcelana
CH2 — Chave inversora, 1 pólo, 2 posições
M1 — Miliamperímetro, 0-1 mA C.C.

Cabo coaxial (dimensões usadas):

- (1) — 34,2 cm, 52 Ω
- (2) — 34,2 cm, 52 Ω
- (3) — 68,3 cm, 52 Ω
- (4) — 136,6 cm, 52 Ω
- (5) — 34,2 cm, 37,5 Ω *
- (6) — 68,3 cm, 52 Ω
- (7) — 68,3 cm, 52 Ω
- (8) — 34,2 cm, 37,5 Ω *
- (9) — Até a antena, 52 Ω
- (10) — Até a antena, 52 Ω
- (11) — Até o transmissor ou receptor, 52 Ω

(*) Dois pedaços de cabo coaxial de 52 Ω , em paralelo.

Estávamos ainda estudando o problema, quando um trabalho de T. Bittan (G3JVQ) nos deu uma "dica" para a sua solução, que pudemos em prática através da utilização de uma caixa de combinações e defasagens, a

qual, controlada da mesa de trabalho, nos permite escolher quatro modalidades de operação: polarização horizontal, polarização vertical, polarização circular no sentido horário e polarização circular no sentido anti-horário. Contamos, desta forma, com quatro antenas em uma, o que nos permite as mais variadas provas e observações.

Para o cálculo dos baluns, bem como das seções adaptadoras Q e linhas defasadoras, levamos em conta, nas fórmulas clássicas, o fator velocidade de propagação dos cabos coaxiais à venda no comércio (0,66), assim como a dimensão física dos elementos.

CONSTRUÇÃO DA ANTENA

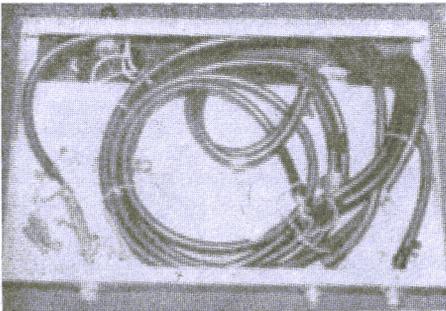
Empregamos, na construção de todos os elementos, tubos de alumínio rígido, de 6 mm de diâmetro. O suporte central foi feito com um tubo do mesmo material, porém com 2,5 cm (1") de diâmetro, o que resultou em uma estrutura sólida e leve, capaz de ser facilmente girada por um motorzinho comum, do tipo utilizado em rotores de antenas de TV. As seções Q de $\frac{1}{4}$ de onda tiveram seus terminais dotados de conectores coaxiais machos, os quais, através de um acoplador coaxial, foram ligados a seus respectivos alimentadores coaxiais de 52 Ω , provenientes da caixa de combinações e defasagens.

As dimensões dos elementos, bem como os detalhes gerais da construção, aparecem nas Figs. 1 e 2. Para a construção, também poderá ser usada a tabela fornecida à pág. 648 do "Handbook" (Arbó, edição de 1973).

CAIXA DE COMBINAÇÕES E DEFASAGENS

Este dispositivo (Fig. 3) foi alojado em uma caixa de 37 x 15 x 27 cm. Compõe-se ele de uma chave de porcelana de boa qualidade, seções defasadoras e um medidor de ondas estacionárias. As fotos mostram claramente a disposição dos componentes e a fiação no interior da caixa.

FOTO III — Lado inferior da caixa da unidade de combinações e defasagens.



DXV 4 *Electril*

10-15-20-40 M



ANTENA VERTICAL MULTIBANDA
PARA 10-15-20-40 METROS

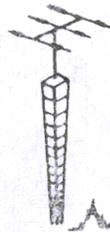
Com bobinas de corte de frequência blindadas. 2 kw p.e.p. SSB
Relação de ondas estacionárias abaixo de 1,5/1

Altura total 6.500 mm
Peso do conjunto 4 kg
Alimentação: cabo coaxial 52 ohms

ACESSÓRIOS

Pasta antioxidante
"Antenna-coat" (verniz protetor)
Tirantes de nylon-6
(Radiais de terra não fornecidos)

- RADIOAMADORES
- RÁDIO DO CIDADÃO
- COMERCIAIS
- MÓVEIS



ANTENAS
Electril

Fábrica e Escritório:

R. Chamantá, 383 — V. Prudente
Fones: 63-6403 e 274-1507
CEP 01.000 - SÃO PAULO - SP - BRASIL

