

Radioescuta

Antena Vertical para frequências baixas... e não só

Carlos L. Gonçalves, PORTUGAL, 30 Janeiro 2006... uns 50 anos após o último nevão em Lisboa !

Actualmente, para muitos DXistas confinados a áreas demasiado reduzidas no local de residência, uma opção dotada de alguns ingredientes de comodidade e desempenho poderá ser a velha antena vertical, frequentemente conotada apenas com frequências altas no espectro de HF.



Contudo, a utilização judiciosa de materiais isolantes susceptíveis de se manterem facilmente na vertical permite compor um circuito eficiente para LF e MF, e ainda obter algum rendimento bem além dos 3 MHz (100 m).

Na prática, porém, o rendimento decresce apreciavelmente só abaixo dos 12 MHz mercê do circuito de acoplamento (transformador de impedância) e do tipo de disposição da maior parte do fio condutor desta antena no material que suporta aquele.

Tais materiais isolantes ficarão necessariamente ao critério dos experimentadores, ainda que haja, logo à partida, alguns que possam ser aconselhados à priori, v.g. tubagem de PVC e canas telescópicas

ou mesmo mastros telescópicos, estes últimos não disponíveis directamente no nosso mercado nem em muitos outros: os mastros Spieth (Alemanha), de 10 m, são muito semelhantes às simples, corriqueiras canas de pesca telescópicas... refiro-me às canas sem quaisquer acessórios para a prática a que se destinam normalmente, claro..., mas esses mastros são caros, mesmo excluindo os portes de envio.

A minha sugestão de *vertical*, também baseada em pontos de alguns artigos da especialidade, consiste na “ opção cana ”, que tenho utilizado com sucesso em antenas como a K9AY, já objecto de artigo na A.R.L.A.

Material :

- ✓ Cana telescópica de uns 7~10 m, de preferência, do tipo que se desmonta na posição inversa, ou seja, os elementos encaixam de cima para baixo... tipo que não se encontra com a facilidade que se espera, ao que parece, sendo o custo algo superior ao da cana telescópica normal, ainda que de igual extensão.
- ✓ Poste (preferencialmente, de madeira tratada) com diâmetro adequado no topo por forma a receber a base da cana. Como alternativa, uma extensão de tubo de PVC de parede grossa. Deverá evitar-se folgas entre as paredes da cana e da extensão que fica por baixo, de maneira a minimizar oscilações e até rotação em presença de vento forte.
- ✓ Fio unifilar ou multifilar de $\varnothing \pm 1$ mm; cerca de 14 m. Na minha, utilizei fio unifilar.
- ✓ Idem, de igual diâmetro ou superior, em vários troços de igual comprimento do elemento vertical, que virão a constituir o plano de terra artificial, caso não se disponha de terra natural (penso em terraços, vedações, por exemplo), não sendo de excluir a utilização de ambos.
- ✓ Transformador de impedância, tipicamente, para adaptação do cabo coaxial de 50Ω , em que as relações poderão ser 16/1, 25/1 ou mesmo 36/1. Este derradeiro elemento não pode ser descurado ! A impedância da antena é inversamente proporcional à frequência, pelo que a não utilização de um transformador corresponderia a um curto circuito entre cabo e elemento vertical, em LF ou até em MF. Os pormenores virão mais adiante.

Construção :

Do topo da cana até cerca de 2/3 da sua extensão, os 14 m de fio são dispostos em espiral e fixados com fita; daí até à base, o fio restante poderá ficar também no exterior, fixado com fita.

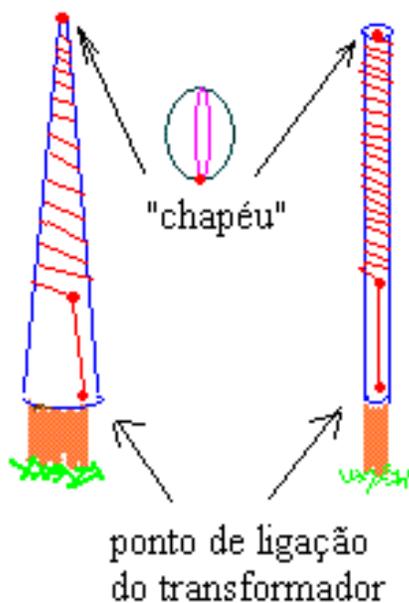
O meu exemplar, de 7,2 m, tem 3,5 m de fio, da base ao enrolamento na parte superior da cana, constando aquele de umas 350 espiras na extensão de 3,7 m, até ao “chapéu”, e dispostas aquelas mediante uma variação do diâmetro entre 26,3 mm e > 6.15 mm.

O passo é, naturalmente, decrescente à medida que o diâmetro das espiras diminui, até ao elemento mais delgado da cana.

Toque final, para diminuição de ruído causado por descargas de estática: dois círculos perpendiculares de uns 15 cm de diâmetro, soldados entre si, e ligados electricamente ao extremo do fio no topo da cana.

Fica ao critério do construtor a forma mais adequada de conseguir robustez em caso de vento, sendo de notar, contudo que, optando por um suporte doutro material, e.g. tubo de PVC - que obrigará a espiras de diâmetro constante, ainda que também de passo variável - deverá providenciar-se um sistema de espias (em material isolante).

E regressando ao órgão de acoplamento de sinal... pessoalmente, utilizo um núcleo AMIDON FT-114-J (traduz-se por um anel com \varnothing ext. 1,14 ”, material “ J ” [equivalente ao material Amidon “ 75 ”]) com 40 espiras de fio Kynar \varnothing 0,50 mm: o fio da antena é ligado na 40ª espira, o cabo é ligado a 7ª espira, a malha do cabo de 50 Ω é ligada à 1ª espira.



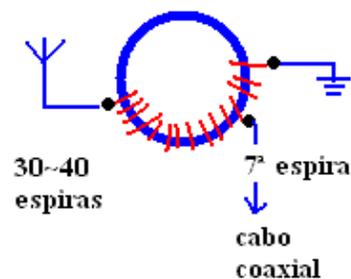
Com cerca de 30 espiras, o rendimento diminui um pouco em LF e ficará, quiçá, algo realçado nas faixas baixas de HF, ainda que – como referido no princípio – esta antena proporcione franco rendimento até aos 12 MHz.

Mediante uma ficha PL com adaptador, liga-se a malha do cabo aos troços formando o já referido plano de terra.

Será quase desnecessário dizê-lo, mas aqui fica

um conselho - o transformador deverá ficar numa cápsula ao abrigo da intempérie. Para consegui-lo, proporia uma simples caixa plástica utilizada em electrónica ou uma “ cápsula ” de fabrico caseiro feita com tubo de PVC cujos topos seriam encimados por dois discos de vidro acrílico, a fixar consoante a habilidade de cada um: num topo, seria fixada a tomada PL, no outro, um terminal para ligar o fio da antena, tal como exemplificado na fotografia infra, em que a “ cápsula ” caseira encerra um transformador 9:1 - no caso, utilizando espiras triplas entrelaçadas num núcleo Amidon FT-114-J - susceptível de aplicar-se a uma Beverage ou antena de Z equivalente.

núcleo Amidon FT-114-J



A antena vertical sugerida neste artigo é, em suma, uma antena omnidireccional de pouco ruído e que, em conjugação com outra - direccional, de preferência - e um regulador de fase de sinal, poderá revelar-se muito útil no DX em ondas média e longa. Os experimentadores destas lides melhorarão



o desempenho desta vertical se puderem montá-la directamente no solo e construir um plano de terra artificial melhorado, situação que o autor não pôde contemplar no local onde a sua *vertical* é utilizada.

Em jeito de epílogo, acrescentaria que esta antena foi uma modificação da experiência original, constando de condutor igual à extensão do suporte vertical (uns escassos 7 m) e transformador adequado, logo, com desempenho razoável nas bandas altas de HF... mas péssimo em MF e LF.

Aqui fica, por conseguinte, uma outra sugestão, mas mais uma chamada de atenção – o transformador de impedância nunca deve ser menosprezado !

Literatura consultada: Mark Connelly, WA1ION, “ Broadband Receiving Antenna Matching ”, JUL 2003.