

Loop de ferrite (RGP3)

René Gustavo Passold, Osasco-SP

A antena loop ou de quadro já é bem conhecida por todos aqueles que praticam o Dxismo em ondas médias (OM) ou ondas longas (OL). Suas características direcionais permitem-nos posicioná-la para obtermos o máximo sinal de uma determinada estação, bem como, nos permite também anular ou minimizar fontes de sinais interferentes. Esta é sem dúvida sua principal vantagem sobre a antena longwire, preferida dos entusiastas das ondas curtas. Além do mais, uma longwire adequada para OM ou OL ocuparia um espaço praticamente indisponível para a maioria de nós que moramos em áreas urbanas ou apartamentos. Assim, uma antena de dimensões reduzidas com bom desempenho é sempre um desafio, principalmente envolvendo as frequências mais baixas.

A antena aqui descrita é uma **loop de ferrite**, e foi baseada no artigo "Loop Experiments: The Super Booster Bar", de Gerry Thomas, publicado pelo National Radio Club. Esta antena possui praticamente as mesmas características de uma loop de quadro, porém com a vantagem de ter dimensões ainda mais reduzidas e também de fácil construção. Com as dimensões especificadas ela cobre toda a faixa de OM (dos 530 aos 1700 kHz). Trata-se de uma "bobina reforçadora", passiva, direcional, e sem conexão física com o receptor. Nada mais é do que um circuito sintonizado (L/C) em paralelo, que colocado próximo a antena de um rádio portátil, reforça significativamente o sinal recebido. Este circuito L/C paralelo (podemos chamá-lo de enrolamento primário) forma um transformador quando acoplado indutivamente ao "enrolamento secundário", que é a bobina de ferrite do próprio receptor. Este transformador reforça os sinais quando ambos (primário e secundário) estão sintonizados na mesma frequência (ressonantes). A única desvantagem deste método "indutivo" é que esta antena só funciona com rádios de gabinete plástico ou de madeira que possuam internamente uma bobina de ferrite para OM ou OL.

Lista de Material:

- Um tubo de PVC (daquele branco fino) de 9 1/2 pol de comprimento por 1 1/2 pol de diâmetro. Pode-se utilizar também um tubo de papelão como por exemplo, de rolo de papel toalha ou papel alumínio. Este tubo servirá para alojar as barras de ferrite e a bobina. Um capacitor variável de 365 pF / 1 secção. Um de menor capacidade pode ser utilizado, desde que possua mais de uma secção. Neste caso, ligá-las em paralelo de modo a obter a capacitância requerida. Este capacitor servirá para fazer a sintonia da antena.
- Um 'knob' (botão) para o capacitor variável.
- Dez barras de ferrite de 9 pol de comprimento por 3/8 pol de diâmetro, daquelas utilizadas em receptores portáteis de OM. É muito difícil encontrar barras de ferrite com este comprimento. Caso você não as encontre, pode utilizar barras de tamanho menor, alojando uma

seguida da outra (em série) dentro do tubo de PVC de modo a completar as 9 pol de comprimento. Pode-se utilizar até "cacos" de barras quebradas, pois não é obrigatório o uso de barras inteiriças. Só lembre que neste caso você deve dispor de uma quantidade maior de barras, do que as solicitadas. Estas barras vão ser alojadas dentro do tubo de PVC e compor o núcleo da bobina.

- Cinco metros de fio isolado fino (tipo cabinho). Pode ser utilizado fio nº18 a 22. Este fio será enrolado sobre o tubo de PVC formando a bobina.

Você vai necessitar ainda:

- Vários pedaços de madeira (tábuas finas) para a confecção do suporte da antena.
- Cola para montagem do suporte e para fixação dos ferrites (aconselho usar a cola 'Araldite Hobby' de secagem rápida. Não utilize a Super Bond, pois a mesma não é apropriada para colar os ferrites).
- Fita adesiva (ou fita crepe), para fixar a bobina sobre o tubo de PVC.
- Ferro de Solda para fazer a conexão do capacitor variável a bobina.
- Serra para cortar PVC e madeira.
- etc.

Construção:

1. Faça uma amarração (Pacote) das dez barras de ferrite com fita adesiva, para facilitar a inserção no tubo de PVC.
2. Insira o "pacote" dentro do tubo de PVC de modo que os ferrites fiquem firmes e preencham o interior do tubo (ver figura 1). Fixe-os com cola de modo que não escorreguem para fora.

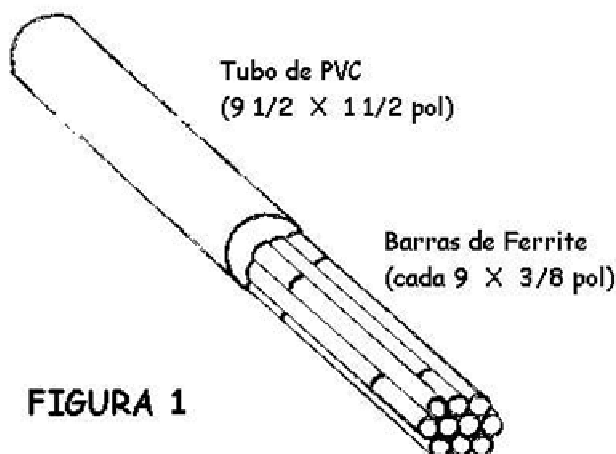


FIGURA 1

3. Enrole 38 espiras juntas de fio sobre o centro do tubo, formando uma bobina. Fixe o enrolamento e os extremos com fita adesiva, de modo que não se desprenda. Deixe aproximadamente 20 cm de fio livre em cada extremidade, que será utilizado para conexão ao capacitor variável (ver figura 2).

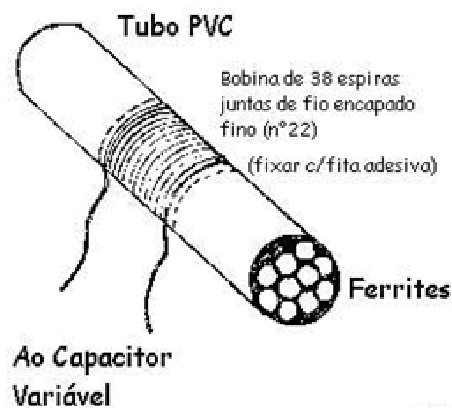


FIGURA 2

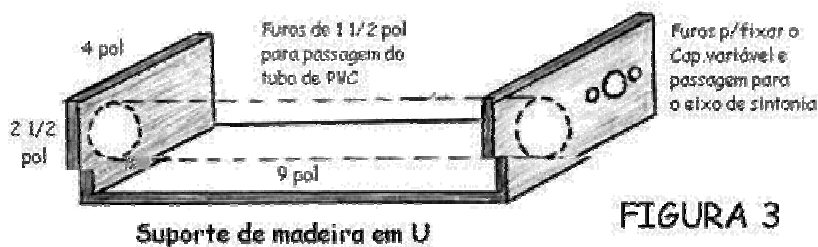


FIGURA 3

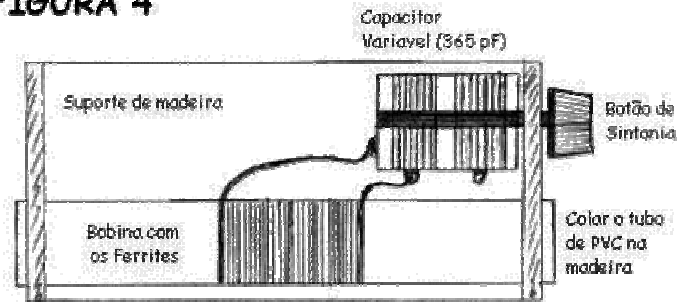
4. Faça a montagem do suporte de madeira, e faça os furos para alojar a bobina e o variável (ver figura 3).

5.. Instale o tubo de PVC com os ferrites e a bobina no suporte de madeira, fixando-o com cola.

6. Solde os terminais da bobina ao capacitor variável e fixe-o no suporte de madeira com parafusos. Coloque o *knob* (botão de sintonia).

7. Sua antena está pronta (ver figura 4).

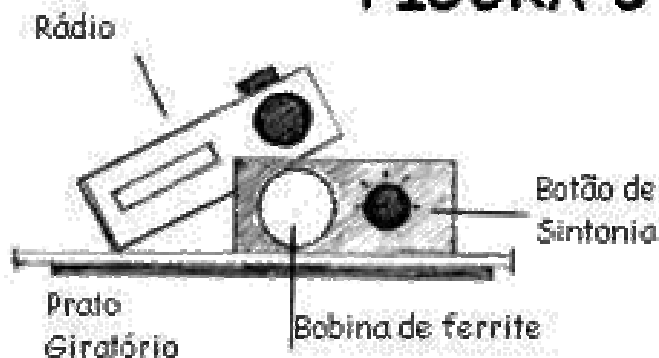
FIGURA 4



Utilização:

1. Sintonize no seu rádio uma emissora de sinal fraco, de preferência por volta dos 900 a 1000 kHz (meio da faixa).
2. Se necessário reduza a sensibilidade do rádio (use o atenuador, ou vire a chave local/dx para local), de modo que o sinal da estação fique apenas perceptível.
3. Coloque o rádio próximo à antena, de modo que as bobinas de ferrite (do rádio e da antena) fiquem paralelas entre si. Se o rádio não for muito largo, deve estar apoiado sobre o tubo de PVC da antena (ver figura 5).

FIGURA 5



4. Gire devagar o botão de sintonia da antena (para esquerda e direita), até escutar um acréscimo no ruído de fundo ou aumento do nível do sinal (esta tarefa fica mais fácil se o rádio possui um S meter). Se nada for percebido, posicione a antena mais proximamente ao rádio e tente novamente. Se mesmo assim nada for percebido, verifique as conexões da bobina com o capacitor variável.

5. Vá aproximando e afastando o rádio da antena, até descobrir a melhor posição para o conjunto rádio/antena, de modo a obter o melhor rendimento.
6. Repetindo os processos acima sintonize outras frequências (mais para os extremos) e descubra qual o range da sua antena (menor e maior frequência).
7. A antena torna-se muito mais eficiente, se montada em cima de um prato giratório de plástico. Assim o conjunto rádio/antena pode ser girado livremente para eliminar interferências, ou obter o máximo sinal da estação.

Notas:

1. Já foram montadas várias unidades e versões desta antena. Todas funcionaram a contento, oferecendo boa sensibilidade e ganho de sinal quando utilizadas com os receptores SONY ICF2010 e SW7600G. No ICF2010, chegam a acender no mínimo 2 leds a mais no indicador de sintonia. Suponho que com outros receptores (menos sensíveis), o rendimento seja ainda melhor. No SW7600G, é aconselhável utilizar o receptor com a chave local/dx para local, caso contrário há saturação do sinal.
2. Para montar o suporte da antena entra em jogo a criatividade do construtor. Não é obrigatório montar o suporte de madeira descrito. Já construí algumas unidades, alojando todo o conteúdo dentro de um tubo PVC de 2 pol de diâmetro por 12 pol de comprimento. Parece uma baita "banana de dinamite" conforme pode ser visto na foto (início do artigo). Para os iniciantes aconselho a construção do suporte descrito pois é menos trabalhoso e mais fácil de acessar os componentes.
3. Devido as características das barras de ferrite (dependendo da permeabilidade, que normalmente nos são desconhecidas), pode ser necessário alterar o número de espiras da bobina. Caso você não consiga cobrir as frequências baixas (530 kHz) aumente o número de espiras ou aumente a capacidade do variável (se tiver alguma secção livre). Se o problema for nas frequências altas (1700 kHz) diminua as espiras da bobina.
4. Para muitos rádios, como o Sony SW7600G não adianta querer utilizar a antena para cobrir além dos 1700 kHz, pois não funciona. O receptor faz uso da bobina interna de ferrite somente até esta frequência. Descubra também o limite do receptor que você está usando.
5. Não é aconselhável diminuir a bobina de ferrite. Com menos de 10 barras (diâmetro total menor que 1 1/2 pol) ou comprimento inferior a 9 pol, a sensibilidade da antena cai muito e o rendimento deixa a desejar.
6. Uma antena longwire pode ser usada e "sintonizada" com este circuito. Basta ligar a longwire a um dos terminais do capacitor variável. Só faça isto se você necessitar realmente um sinal mais "potente", pois os ruídos com certeza irão aumentar e sua antena perderá as características de diretividade.

7. Caso você tenha interesse em cobrir frequências mais baixas (até uns 300 kHz) substitua o capacitor variável de 365 pF / 1 secção por um de 365 pF / 2 secções, ligando em paralelo as 2 secções através de uma chave, de modo a dobrar a capacitância.

8. Você pode experimentar utilizar a antena com outro tipo de receptor (que não tenha antena interna de ferrite). Neste caso, há necessidade de obter uma saída de baixa impedância para conectar a antena à entrada de antena do receptor. Quem sabe, uma bobina com 2 ou 3 espiras de fio isolado num dos extremos da bobina de ferrite resolve? Você se habilita? Muita sorte e bons DX's com este projeto. Se você tiver problemas, ou sugestões para melhorá-lo, informem-me. 73's.

René Gustavo Passold
Caixa Postal 116
06016-970 Osasco/SP