



REATORES DE R.F. DE 2,5 mH / 100 mA

MIÉCIO RIBEIRO DE ARAÚJO, PYIESD

ALÔ, companheiros...! Temos o prazer, hoje, de passar-lhes as "dicas" para a construção caseira de um dos componentes, para radiotransmissão e recepção, mais difíceis de serem encontrados no comércio especializado. Verdadeira "Mosca Branca", quando surge em alguma loja, a notícia logo se espalha, e é aquela correria, ficando, quem chega por último, a "ver navios".

Trata-se do reator de R.F. de 2,5 mH, 100 mA, indispensável em radiotransmissão e recepção de amadores, e sua falta já deixou muita estação QRT, ou mesmo inacabada.

O QUE É, E O QUE FAZ O REATOR DE RADIOFREQUÊNCIA

O reator de R. F. é um pequeno indutor, geralmente com núcleo de ar, cuja principal finalidade é a de "barrar" as correntes de R.F., impedindo-as de circular por onde não devem, como, por exemplo, na fonte de alimentação, nos circuitos de áudio, etc. Para tal, o reator de R.F. deve ter uma alta impedância para as frequências em que vai trabalhar, aliada a um mínimo de capacitância espúria, além de baixa resistência à passagem de C.C.

Na Fig. 1 podemos ver o reator de R.F. desempenhando as suas funções em vários setores de um circuito oscilante para radioamadores. XRF1, por exemplo,

permite um caminho fácil para o retorno de C.C. para a grade da válvula, sem, contudo, "curto-circuitar" a R.F. gerada pelo cristal oscilador. XRF2 desempenha a mesma função, além de impedir que os "cliques" de manipulação venham a atingir a válvula. XRF3 permite passagem livre da C.C. de alimentação de placa da válvula, ao mesmo tempo que "barrar" a R.F. presente, impedindo-a de atingir a fonte de alimentação. Como vemos, o reator de R.F. funciona como uma autêntica sentinela dentro do transmissor, impedindo "uns" e deixando passar "outros", para o perfeito funcionamento do conjunto.

O cálculo da indutância de um determinado reator de R.F. é feito através de fórmulas matemáticas relativamente simples, mas o projeto de um reator com o mínimo de capacitância distribuída (se esta capacitância fosse elevada, a R.F. passaria pelo reator), já apresenta alguma dificuldade na realização prática pelo amador.

Os fabricantes de reatores de R.F. subdividem a indutância total em várias indutâncias menores, enrolando os reatores em seções, diminuindo, deste modo, a capacitância distribuída através do enrolamento. Pelo mesmo motivo, as várias seções normalmente são enroladas em tamanhos diferentes. Além destes recursos, os reatores são feitos em

enrolamento tipo "honey-comb" (ninho de abelhas), técnica esta que permite obter a menor capacitância distribuída de um enrolamento.

Finalmente, o fio utilizado pelos fabricantes é o esmaltado coberto de seda que, devido à relativamente grande espessura do isolante, faz com que o fio de uma espira de enrolamento fique afastada do fio da espira adjacente, diminuindo, desta forma, a capacitância entre espiras.

CONSTRUINDO EM CASA REATORES DE 2,5 mH, 100 mA

A nossa seção é essencialmente prática. Nada de fórmulas ou teoria. Portanto, vamos deixar de lado os cálculos e lançar mão da experiência e trabalho dos profissionais do ramo.

Tínhamos em nossa oficina dois pequenos reatores de R.F. de 2,5 mH, 100 mA: um de fabricação nacional, e outro, estrangeiro (americano). Ambos inutilizados, pois uma (ou duas) de suas seções estava interrompida em vários lugares, devido a maus tratos...

Retiramos de cada um deles uma seção em bom estado, e, desenrolando-as completamente, medimos os respectivos comprimentos de fio. Como as seções eram exatamente iguais, multiplicamos o comprimento encontrado pelo número total de bobininhas

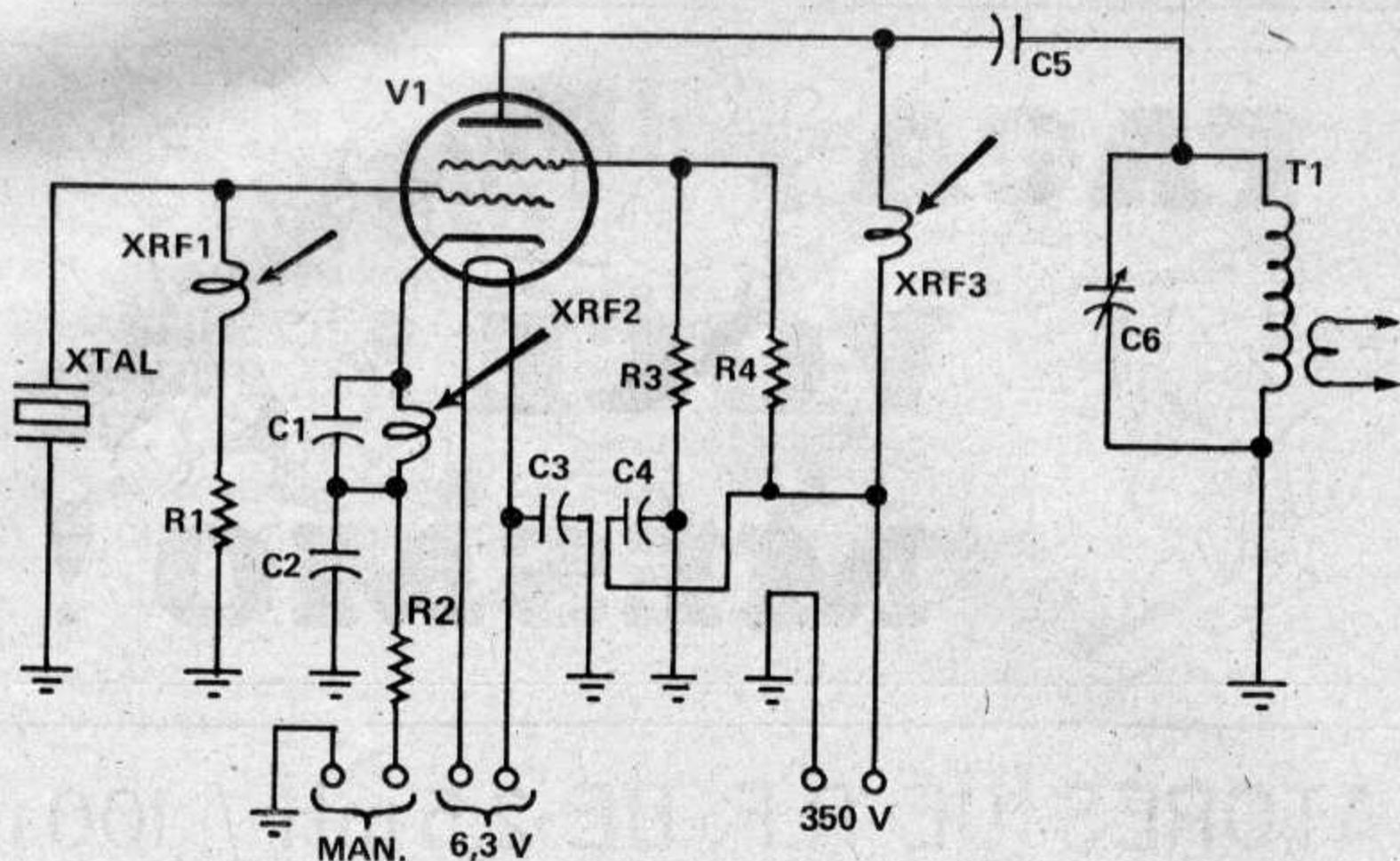


FIG. 1 — Exemplos de aplicações de reatores de R.F.

existentes em cada reator, e chegamos à conclusão de que, tanto no nacional, como no estrangeiro, o reator de R.F. de 2,5 mH, 100 mA, é enrolado com quarenta metros de fio de 0,16 mm de diâmetro (34 AWG), com um isolamento de esmalte e seda. Ali estava o que procurávamos! Com aqueles dados em mãos, partimos para a construção caseira dos nossos "chokes" de R.F.!

Vamos ver, então, item por item, as fases de construção de nosso reator, mostradas no fluxograma da Fig. 2.

FASE "A" — Pegue uma seringa de injeção, do tipo descartável, de 5 cc de capacidade (o farmacêutico da esquina jogará um monte delas em cima de você, se você o pedir!) e desmonte-a, separando os seus componentes. Nós utilizaremos somente o êmbolo para a construção do nosso reator, mas não jogue fora o corpo da seringa, nem tampouco a borrachinha que existe na ponta do êmbolo. O primeiro servirá para indutores de transmissores e receptores transistorizados de amador, obtendo-se baixas perdas dado o seu formato; o segundo dará ótimos pezinhos de borracha para aquele equipamento que você pretende montar. Não sei se o companheiro sabe, mas: "quem guarda hoje o que não presta, tem amanhã o que precisa!".

FASE "B" — Com o êmbolo e uma caneta (ou "penna") para nanquim, marque nas aletas do mesmo os entalhes, cujas medidas são mostradas na Fig. 3a).

FASE "C" — Prenda o êmbolo, assim marcado, por uma de suas aletas, na morsa de bancada, ou entre duas madeirinhas presas por dois parafusos, conforme mostra o desenho do fluxograma. Uma dobradiça velha de porta também servirá.

Com uma faquinha bem afiada, e de lâmina o mais delgada possível, vá fazendo os entalhes assinalados. Atenção...! Não tente fazer os entalhes segurando diretamente o êmbolo somente com a mão (sem prendê-lo como recomendamos), pois ele fatalmente se partirá ao fazermos os entalhes da última aleta. Também, não tente levar o corte até o fundo da aleta, logo no primeiro golpe. Vá tirando aos poucos, com a faquinha, o material de cada entalhe, com toda a paciência, até terminá-lo. Observe na Fig. 3a) que os entalhes não vão até o fundo de cada aleta, ficando a 1 mm deste. Não pense em esquentar a faquinha para acelerar o trabalho, e muito menos em usar serrinhas ou limas para este serviço. O autor fez isto e... "entrou pelo cano"!

Os melhores resultados são conseguidos com o uso de uma faquinha o mais afiada possível,

e tirando o material dos entalhes pouco a pouco, pacientemente, até o fim. A ferramenta ideal é a faquinha de aço usada pelos aeromodelistas (faca "Olfa").

FASE "D" — Lançamos mão, agora, de quarenta metros de fio de 0,25 mm de diâmetro (30 AWG), esmaltado, e estendendo-o entre dois pontos no nosso quintal, colocamos nele pequenas tirinhas de fita plástica nas marcas de 16, 12, 8 e 4 metros, enrolando-o, em seguida, num carretel vazio, de modo que a parte correspondente aos 16 metros fique por último.

É hora de explicar por que não quisemos utilizar o fio de 0,16 mm, e sim, em seu lugar, o de 0,25 mm. Os reatores de R.F. de fabricação comercial são feitos para trabalharem a quente, quando solicitados em sua capacidade de corrente máxima. Como o material de nossa fôrma não resiste a altas temperaturas, usamos fio de calibre um pouco mais grosso e, com isto, o nosso reator funciona "folgado", e a frio, com uma corrente de 100 mA. Se o prezado leitor tiver acesso a fio esmaltado, coberto de seda, poderá usá-lo, fabricando, assim, um reator excelente. No entanto, o fio esmaltado comum também servirá, dando resultados "pra lá de bons"!

FASE "E" — Começamos, agora, o enrolamento de nosso

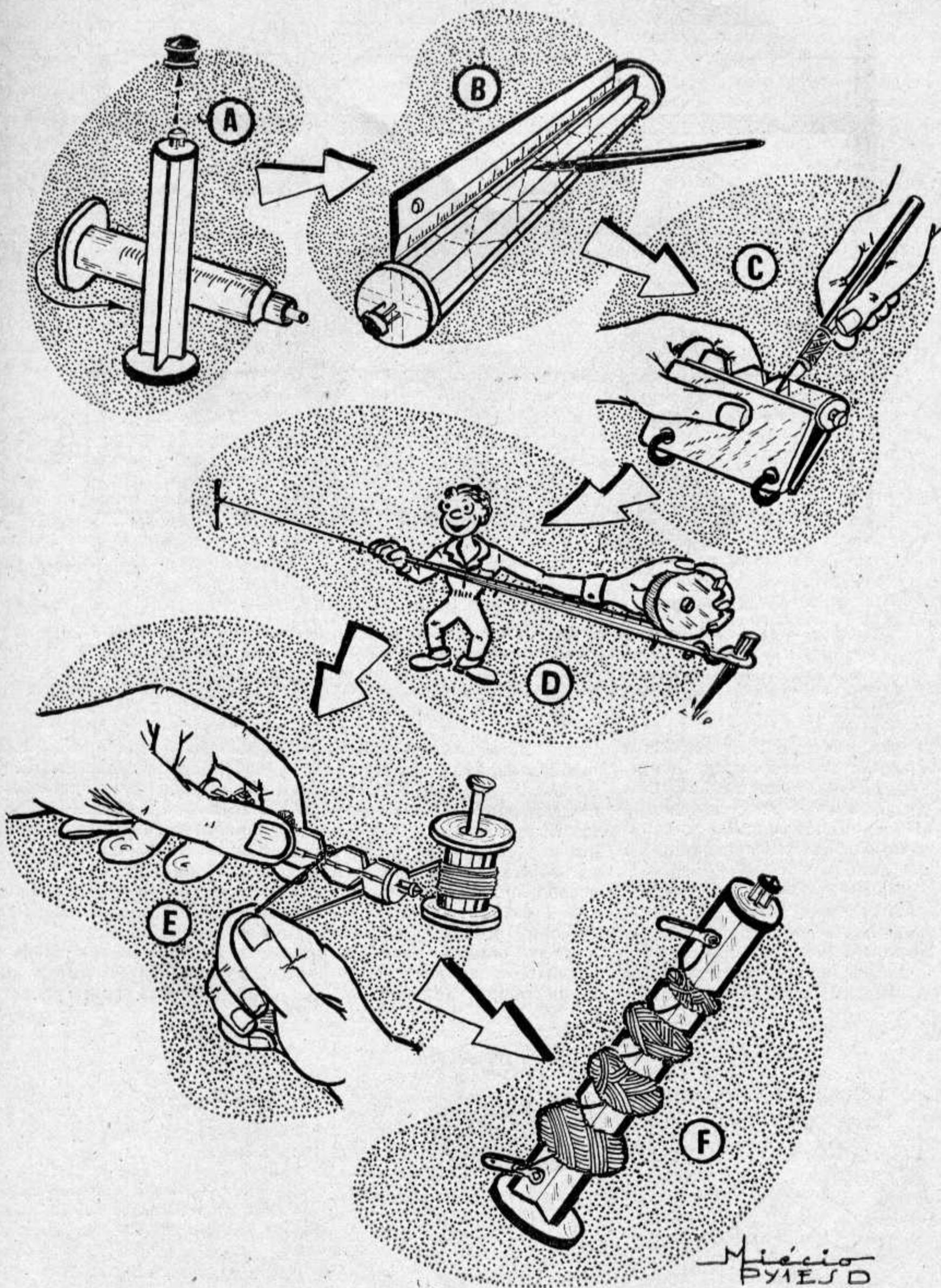


FIG. 2 — Seqüência de construção de um reator de R.F. de 2,5 mH para uma corrente de trabalho de 100 mA.

constituídos de pequenas tiras de latão, ou cobre, fixadas às aletas por ilhoses, como também fio estanhado de 1,02 mm de diâmetro (18 AWG). A Fig. 3b) mostra, em corte, o reator totalmente enrolado.

Para finalizar, passe em todas as seções esmalte "base" incolor para unhas, o que não afetará em nada as características elétricas de nosso reator, mas sim manterá em seu lugar as respectivas espiras. Resta-nos, agora, com um retalho de folha de flandres ou latão, fazer a peça de fixação do nosso reator ao chassi, conforme está explicado no desenho da Fig. 4.

É oportuno aqui um lembrete: Não pense em fazer uma "maquininha" improvisada com sua furadeira manual, para enrolar mais depressa o seu reator. Isto fará com que o enrolamento das seções saia "certinho", e a capacitância distribuída entre as espiras fique muito aumentada, justamente o contrário do que desejamos!

TESTANDO A EFICIÊNCIA DE NOSSO REATOR

É muito fácil fazê-lo! Aliamente a placa do amplificador final de seu "Lambari" através do reator construído por você. Encoste uma lâmpada néon no terminal do reator que está ligado à placa da válvula. A lâmpada acenderá com bom brilho. Em seguida ligue a lâmpada no outro terminal do reator, no lado voltado para a fonte de alimentação. A lâmpada manter-se-á apagada, demonstrando que o nosso reator está desempenhando, a contento, suas funções, ou seja, "barrando" a R.F.!

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Determinamos a indutância do protótipo, com o auxílio de uma ponte de indutâncias, tendo como padrão um reator de fabricação americana ("National"). Nosso reator apresentou uma indutância ligeiramente superior ao padrão (2,6 mH). Como, submetendo-o ao ressonímetro, o mesmo não acusou nenhuma ressonância

dentro das faixas de amadores, e, como o nosso reator também passou galhardamente pela prova dinâmica de funcionamento em nosso "Lambari", deixamo-lo assim mesmo!

Esta pequena discrepância se prende ao fato de termos usado um fio de calibre um pouco mais grosso, em comparação com o reator de fabricação comercial. Com uma ponte de indutâncias — facilíma de se fazer e calibrar em casa — podemos ajustar a indutância de qualquer reator que venhamos a enrolar, tirando ou acrescentando espiras ao mesmo, até que sua indutância case com a do reator padrão comercial.

Com este procedimento, e utilizando fios de calibre adequado à corrente de trabalho, podemos construir eficientes reatores de R.F. para quaisquer indutâncias de que venhamos a precisar. Para reatores de alta corrente (200 ou 500 mA, por exemplo), use seringas descartáveis de maior tamanho.

Até o próximo artigo, e bons "DX", é o que lhes deseja o **Capyau**. © (OR 1702)