

# Transformando um Auto-Rádio para Escuta dos 40 metros

Armando Natali Jr., PY2FND (\*)

Como obter, em auto-rádio dotado da faixa de 49m, uma boa recepção de AM, SSB e CW em 40 metros.

Há alguns meses, procedi à transformação de um auto-rádio para a recepção dos 40 m e fiquei bastante satisfeito com os resultados obtidos, tanto pela simplicidade da transformação, como pelo baixo custo e ótimo desempenho, resolvendo, então, divulgar a "receita" aqui em AN-EP, por ser uma boa solução, tanto para quem deseja apenas "corujar" essa faixa, como para aqueles que já possuem um transmissor QRP, por exemplo, e andam em busca de um receptor efetivamente econômico.

Utilizei um receptor Motorádio, modelo ARS-M31, que estava encostado na prateleira há mais de 5 anos. Porém, em linhas gerais, tudo que nele foi feito poderá ser aplicado a qualquer auto-rádio convencional, desses mais simples, que há tempos atrás vinham instalados nos automóveis e hoje costumam ser substituídos por rádios — toca-fitas mais modernos. (NA-1)

O citado ARS-M31, possui, além da faixa de FM e OM, uma faixa de OC de 49 m, bem próxima, portanto, dos 40, bastando pequenas alterações para que possa sintonizar a faixa pretendida. De posse do esquema, obtido na ESBREL, estudei o circuito e cheguei às seguintes modificações:

## CIRCUITO OSCILADOR

Como vemos na Fig. 1, a sintonia do oscilador deste receptor conta com dois capacitores ligados em paralelo, C320 e C321. Como precisava diminuir a capacitância para alcançar frequências mais altas, retirei simplesmente o capacitor C320, de 56 pF. Depois, com o auxílio de um Gerador de RF, apliquei à antena do auto-rádio um sinal de 7 MHz e, como o ponteiro do dial marcando 6 MHz, ajustei o núcleo de L309 até ouvir o sinal.

Quem não dispuser de um Gerador de RF, mas já tiver seu transmissor, (ou o de algum amigo) poderá utilizá-lo para essa calibração. No entanto, deverá ANTES de efetuar essa calibração, montar e instalar o OFB adiante descrito, para que o sinal do TX seja audível. (NA-2)

Naturalmente, o sinal que se ouvirá será ainda fraco, uma vez que ainda faltar realinhar o:

## CIRCUITO DE ANTENA

No circuito de sintonia de antena, há apenas um capacitor (Fig. 2), C305, que substituí por um de 2,2

(\*) Engenheiro—Diretor da Ampère Eletro Eletrônica Ltda.

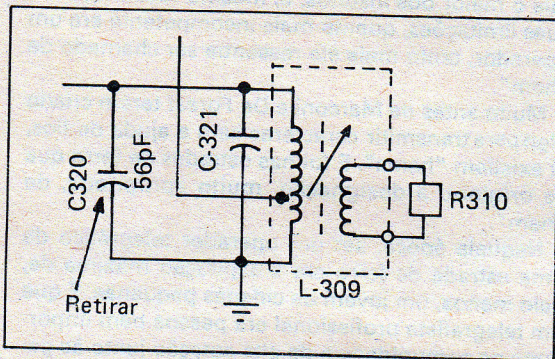


Fig. 1 — Oscilador do receptor, para 49 m, com modificação para 40 metros.

pF. Em seguida, de novo com o auxílio do Gerador (ou de um transmissor, como já dito) ou até, mesmo, sintonizando uma estação (com uma boa antena ligada, já será possível captar as mais fortes), gire o núcleo de L303, bobina de antena dos 49 metros, até obter o máximo sinal.

Pronto: o receptor já está em condições de receber emissoras em AM operando nos 40 metros. Resta só o problema de recepção de CW e SSB, que realmente tornará completa nossa transformação, para o que precisaremos do:

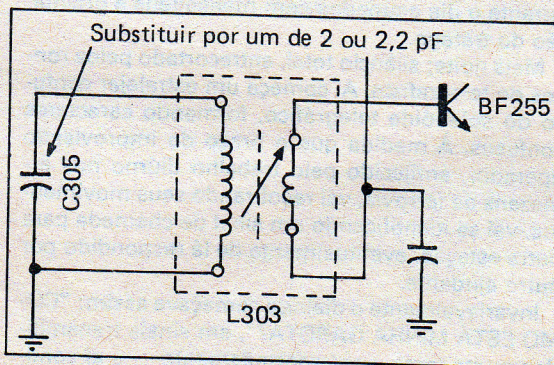


Fig. 2 — Circuito de antena, para 49 metros, com modificação para 40.

## OFB — OSCILADOR DE FREQUÊNCIA DE BATIMENTO

Como é sabido, para tornar audíveis os sinais telegráficos, como para poder "entender" as transmissões em SSB, é necessário um OFB, ou seja,

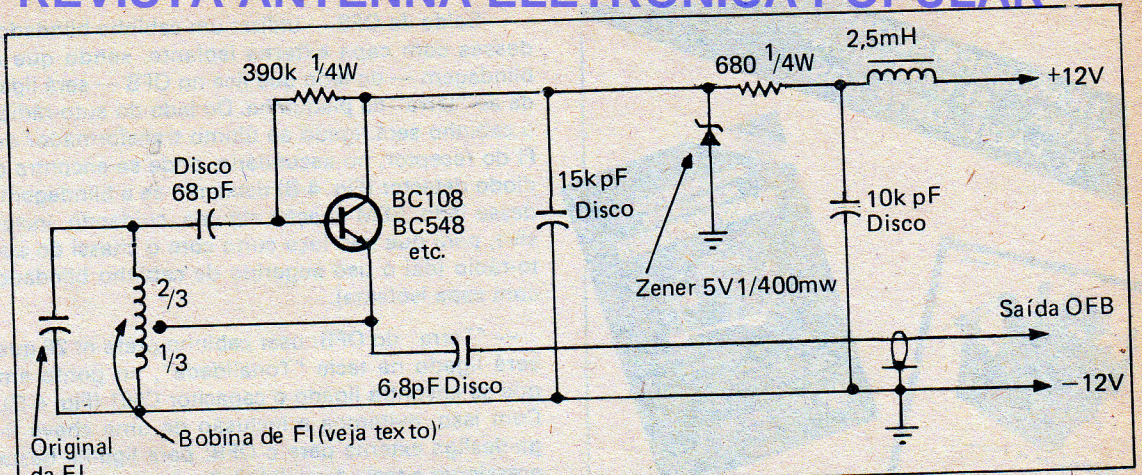


Fig. 3 — Esquema do oscilador de frequência de batimento.

um pequeno oscilador com frequência próxima à frequência de FI do receptor. Após experimentar vários circuitos, cheguei ao que você vê na Fig. 3, bastante simples, onde são utilizados apenas 11 componentes. Trata-se de um oscilador Hartley, com um transistor BC108 (BC548, ou outro similar), em que a bobina osciladora nada mais é que um velho transformador de FI, com 4 terminais, do qual retirei um dos enrolamentos, desfiz cerca de 1/3 das espiras do outro enrolamento (no "ohômetro" mesmo), fiz uma tomada nesse ponto (ligando-a a um dos terminais que pertencia ao enrolamento não aproveitado) tornando, depois, a refazer o enrolamento, sempre com extremo cuidado, pois o fio utilizado é bastante fino, quebrando-se com facilidade. Caso você consiga um transformador de FI com 5 terminais, a coisa ficará ainda mais fácil: elimine o enrolamento com apenas duas "pernas", e aproveite integralmente o que tem 3 "pernas", sem qualquer alteração. Importante: o capacitor, que faz parte do transformador de FI e serve para sintonizá-lo, deve ser mantido, para que tenhamos o oscilador devidamente sintonizado. Qualquer transformador de FI servirá ao propósito, desde que seja para a frequência de 455 ou 465 kHz.

## MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO OFB

Para a montagem do OFB, usei um pequeno pedaço de placa de fenolita cobreada, (medindo 6 x 5 cm) utilizando o lado cobreado para servir de "terra" ao circuito, e montando o circuito numa ponte de terminais instalada do lado não cobreado. A FI, ficou na posição horizontal (deitada), que posteriormente foi fixada com generosa porção da Araldite rápida, para dar a necessária rigidez ao conjunto. Tentei instalar o OFB dentro do auto-rádio, mas devido às interferências que provocava nos demais circuitos, acabei instalando-o preso na tampa superior do receptor, por fora, fazendo nessa tampa um furo para a passagem dos três cabinhos usados na interligação do OFB ao receptor. As ligações a serem feitas são as seguintes:

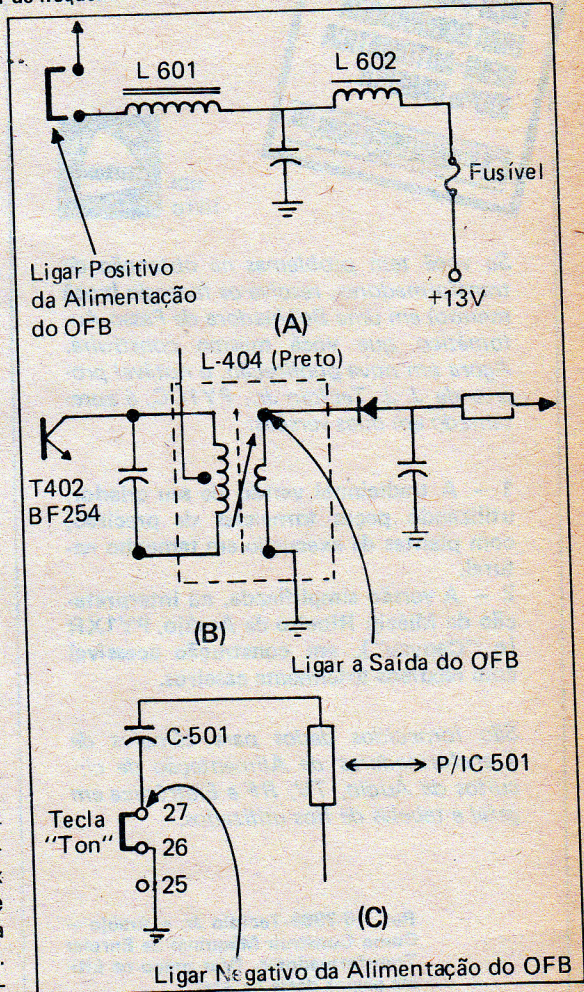


Fig. 4 — Em A, onde obter alimentação para o OFB; em B, onde ligar a saída do OFB; em C, uso da chave de tonalidade para comandar o funcionamento do OFB.

— Alimentação do OFB: usar um cabinho vermelho (nº 26 serve bem) ligando-o à entrada do positivo (ANTES da chave liga-desliga do auto-rádio) logo após o reator de filtro normalmente existente. (Fig. 4-A)

**TRANSFORMADORES  
PARA ELETRONICA?  
E FACIL OBTÊ-LOS!**



*Se você tem problemas na obtenção de transformadores, resolva-os fazendo (você mesmo) em uma Bobinadora de Passo Automático que você mesmo construirá. Agora em nova publicação, o notável projeto de J. J. Tecídio Jr., PY1DC, é apresentado em duas versões:*

- 1 - A tradicional versão de seu criador, utilizando peças torneadas de precisão, com plantas de execução em tamanho natural.
- 2 - A versão simplificada, na interpretação de Mício Ribeiro de Araújo, PY1XR (o "Capyau"), em construção acessível com recursos totalmente caseiros.

*São fornecidos dados para cálculos de Transformadores de Alimentação de circuitos de Áudio, TV, RF e Eletrônica em geral e tabelas de fios utilizados.*

Ref. 16-3966-Tecídio Jr. e Araújo - Como Construir Máquinas de Enrolar Transformadores. (Ver preço na última página desta revista)

## DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS

### LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

Rio de Janeiro: Av. Mal. Floriano 143 - Sobreloja

São Paulo: R. Vitória 379/383

Reembolso:

Caixa Postal 1131 - Rio de Janeiro, RJ - 20001

— Saída do OFB — utilizar um cabinho blindado, desses com capa externa isolante, sendo que a blindagem — do lado que fica no OFB — será ligada ao "terra" da plaquinha. Do lado do auto-rádio, o cabinho será ligado ao último transformador de FI do receptor, no secundário, onde se encontra o diodo detector (Fig. 4-B) deixando-se a blindagem, desse lado, SEM ligação alguma, cuidando, inclusive, para que não faça curto com o chassi do auto-rádio (daí o uso sugerido de cabinho blindado com capa isolante).

— "Terra" do OFB: usar cabinho preto nº 26 que será ligado na tecla "Tonalidade", no ponto em que se encontra ligado o capacitor C501 (Fig. 4-C). Com isso, evitamos a inclusão de uma chave liga-desliga externa para o OFB: para ligá-lo, basta pressionar a tecla "tonalidade"; com isso, ao mesmo tempo em que cortamos os agudos (o que funcionará como um filtro, facilitando a recepção), estaremos ligando o negativo da alimentação do OFB, o que o porá em funcionamento. Assim, caso pretendermos ouvir, por exemplo, a faixa de FM, normal, do receptor, ou captar uma estação em AM, bastará "soltar" a tecla tonalidade para que o OFB fique desligado.

## TERMINANDO

A idéia aí está. Auto-rádios, desses mais simples, existem muitos por aí, geralmente encostados. Podemos pensar em adaptar a faixa de FM para a recepção dos 2 metros, por que não? Não é tão difícil. Ou aproveitar auto-rádios que tenham faixas de 16 ou 25 metros, trazendo-as para recepção dos 20 ou 15 metros. Afinal, Radioamadorismo é isso: a diversão e satisfação de termos algo construído por nós mesmos, ainda que seja uma pequena transformação. Um receptor como este, modificado para faixas de radioamadores, mais um pequeno transmissor QRP, formará um prático e excelente "casal" para operação na praia, em excursões, em casa mesmo, ou em qualquer outro lugar. Alimentado pela bateria do próprio carro, ou, até, por uma dessas menores, usadas para motos.

Um forte 73 aos colegas, de PY2FND.

NOTAS DO AUTOR:  OR2659

**NA1** - Teoricamente sempre é possível fazer as transformações sugeridas em qualquer rádio, seja para automóveis ou não, desde que a diferença entre a frequência original a que desejamos sintonizar seja relativamente pequena. Na prática porém, a transformação é muito fácil em receptores como o Motorádio que usei, onde a sintonia dos estágios é feita por "permeabilidade variável" (variação da indutância das bobinas) e não por meio de capacitores variáveis, pois neste último caso, a transformação normalmente implicará em se diminuir o número de espiras de uma bobina, enquanto no outro, onde os capacitores são fixos, basta diminuir seus valores, o que é bem mais simples.

**NA2** - Caso use um transmissor como Gerador de RF para a re-calibração, em lugar de ligar sua saída diretamente à entrada de antena do receptor, ligue-a normalmente à antena de transmissão, pegue um pedaço de fio, ligue uma das pontas na entrada de antena do receptor e a outra enrola em volta da linha de transmissão: a proximidade será suficiente para você captar o sinal no receptor.