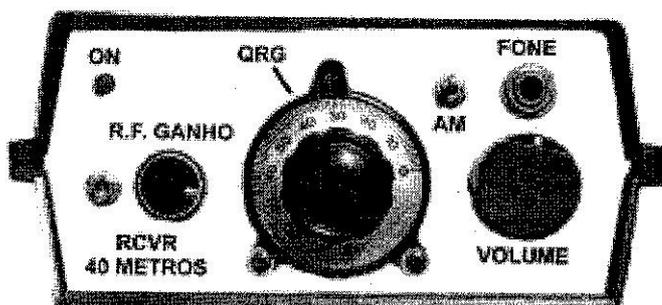


MONTANDO O RECEPTOR SIMPLES E EFICIENTE DO PY2DJW

Paulo Edson Mazzei,
PY2PH e
Carlos Tomazelli



A montagem do excelente receptor para 40 m de PY2DJW, descrita em detalhes e fartamente ilustrada.

Vários anos se passaram desde que o amigo Amer, PY2DJW nos fez uma visita para conhecer o projeto de montagem do seu receptor, publicado na revista *An-Ep* Vol. 96, nº 4, sob o título “Um Receptor Simples e Eficiente para Radioamadores”. Usando o mesmo circuito do Amer, estávamos desenhando um conjunto de placas de circuito impresso, caixas e dicas de montagem para o principiante, que quisesse montar seu primeiro receptor. Na época lecionávamos em uma escola técnica, e outra idéia era incentivar os alunos a conseguir um indicativo, facilitando a construção de um receptor para 40 metros.

Por motivos de mudança de QTH, o projeto de montagem do receptor ficou “dormindo” por alguns anos, guardadinho numa pasta, já com todas as placas desenhadas, dicas e planos de montagem numa caixa. Sabíamos que num dia qualquer ele seria útil. Além disso, qual é o radioamador que não guarda “aqueles projetos” para fazer no futuro? HIII!

A oportunidade chegou quando um amigo nosso — o Carlinhos — se preparava para prestar exames, já para a classe B, e nos informou que precisava de um receptor para corujar telegrafia e fonia em 40 metros. Lembrei-me, então, da pasta azul

(não era a famosa pasta rosa...) onde tinha guardado tudo. Uma busca levantou a macanuda e lá estava, o receptorzinho do Amer esperando para ser construído, ajustado e testado. E — lógico! — divulgado através da nossa *An-Ep*!

Todo crédito para os diversos circuitos e o ótimo funcionamento dos mesmos fica para o Amer. A construção das placas e montagens foram obra do Carlinhos, e juntos, fizemos este modesto artigo, tentando incentivar a construção de equipamentos simples por novatos. Quem sabe você, que está nos lendo, possa levar este receptor — e mais um TX de construção caseira — para conseguir a tão famosa e dificultada licença para radioamador no país, ao invés de um lustroso e cheio de botões Icom, Kenwood, Yaesu, etc...

INFORMAÇÕES GERAIS

Todas informações discutidas a seguir são para o receptor de 40 metros. Aconselha-se a aquisição da revista *An-Ep* mencionada, para que você conheça várias dicas importantes do receptor. De acordo com Amer, este receptor pode ser alterado para funcionamento em 80 e 20 metros, com os devidos ajustes nas bobinas, capacitores, etc., para cada uma dessas faixas.

Aconselha-se que a montagem seja feita na ordem descrita, para que as plaquetas de cada estágio possam ser testadas individualmente. Com isso, você irá ver o seu receptor “crescer” e, ao mesmo tempo, aprender uma porção de coisas novas. Teste todos os componentes antes de montá-los nas placas de circuito impresso, principalmente se você vai reaproveitar componentes de outros aparelhos.

Muitos componentes eletrônicos aqui usados podem ser retirados de receptores de rádio comum, para ondas curtas e médias, mais antigos. Faça uma visita ao radiotécnico da esquina e, com certeza, ele ficará contente ao lhe dar uns receptores usados para você desmontar!

As placas de circuito impresso foram desenhadas especialmente para esse receptor. Elas usam um sistema de trilhas largas, sem ilhas redondas para os componentes. Esse tipo de desenho permite a construção das placas através de métodos simples. Limpe todos os terminais dos componentes antes de montá-los nas placas de circuito impresso. Soldas caprichadas devem completar uma boa montagem. Esses cuidados extras vão proporcionar uma montagem que funcione, e uma calibração perfeita de cada módulo.

A seqüência a ser seguida, para a construção do receptor é:

1. Faça a placa de circuito impresso conforme desenho fornecido.
2. Se possível, proteja a parte cobreada com um verniz ou breu dissolvido em álcool.
3. Teste os componentes que vão ser usados.
4. Monte os componentes na placa, seguindo a disposição (*lay out*) dada para cada módulo. Observe a polaridade de diodos,

transistores, capacitores eletrolíticos, etc. Cuidado no manuseio dos FET. Os componentes devem ser montados firmemente para uma boa estabilidade mecânica. Use o diagrama esquemático apresentado neste artigo, para seguir a numeração dos componentes R1, R2... C1, C2... TR1, ... etc. Os diagramas apresentados no artigo original têm diferenças em relação à numeração dos componentes aqui apresentados.

5. Solde os terminais dos componentes, tomando cuidado com excesso de calor, etc.

6. Examine o trabalho executado, verificando se não existem curto-circuitos, soldas frias, polaridades erradas, componentes trocados e valores incorretos.

7. Teste e ajuste o módulo montado, conforme informações dadas.

A calibração de cada módulo deverá ser feita como recomendada. Para isto, você vai precisar de um receptor de radioamador, ou comunicações, que tenha um *dial* calibrado, com boa precisão. Um freqüencímetro, muito comum hoje em dia, vai ajudá-lo bastante. Uma fonte de alimentação externa deve ser usada para alimentar o módulo a ser ajustado. Um multímetro analógico — ou digital — completa o conjunto de instrumentos necessários.

Se necessário, nesse passo, peça a ajuda de um radioamador que tenha esses instrumentos. Laboratórios de escolas técnicas e universidades também costumam ter esses equipamentos de teste.

Diagrama de Blocos

O sinal de rádio, captado pela antena, é aplicado ao módulo preamplificador de radiofrequência, que eleva esse sinal a níveis necessários ao bom funcionamento das etapas posteriores. Veja a Fig. 1.

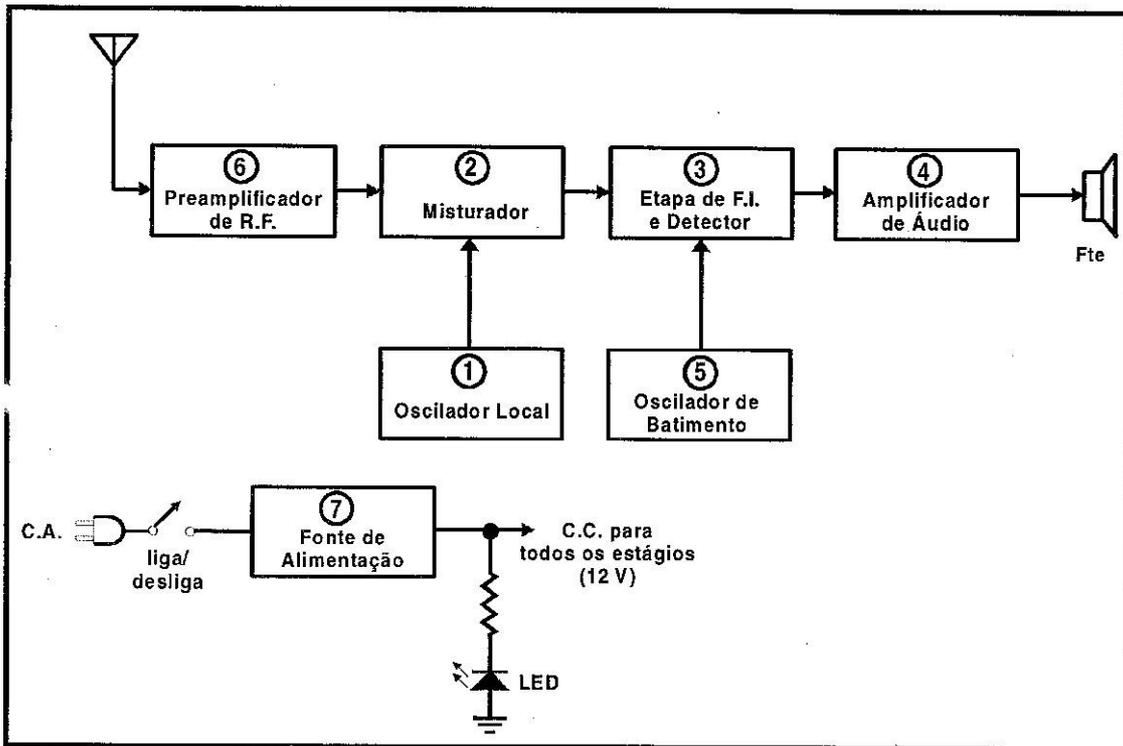


Fig. 1 — Diagrama de blocos do receptor. Os números indicam a seqüência de montagem.

A seguir, o sinal já amplificado é aplicado ao módulo misturador, que, como o nome já diz, “mistura” o sinal do preamplificador de R.F. com o sinal proveniente do oscilador local. O oscilador local produz um sinal de R.F. que, ao ser misturado no módulo misturador, produz o sinal de F.I. — Frequência Intermediária.

Esse sinal de F.I. é amplificado na etapa de F.I. e detectado (extraído o sinal de áudio da R.F.) no circuito detector. Também nessa etapa é injetado o sinal de batimento proveniente do BFO, que permite ouvir estações de CW e SSB. Por fim, o sinal de áudio extraído pelo detector é amplificado a níveis suficientes para acionar o alto-falante.

A fonte de alimentação é simples e deve fornecer 12 V C.C.. Vários circuitos podem ser encontrados na literatura especializada e, de preferência, use uma regulada e bem filtrada. Essa fonte deve ter uma

chave liga/desliga, que pode ser um interruptor separado no painel do receptor, ou mesmo uma chave acoplada ao potenciômetro de volume do receptor. Um LED no painel do receptor indica quando a fonte está ligada.

OSCILADOR LOCAL

O circuito do oscilador local é mostrado na Fig. 2. Note que esse circuito usa um capacitor variável, que você pode retirar de um rádio antigo. Esse capacitor é montado diretamente na placa de circuito impresso, para a boa rigidez do conjunto, que é muito importante.

A Fig. 2a mostra a identificação dos terminais do transistor usado (BC548).

Em primeiro lugar você deve construir a bobina do módulo do oscilador local, L1. Ela é constituída de 20 espiras de fio esmaltado AWG nº 27 (0,36 mm de diâmetro). Tal bobina é enrolada sobre um nú-

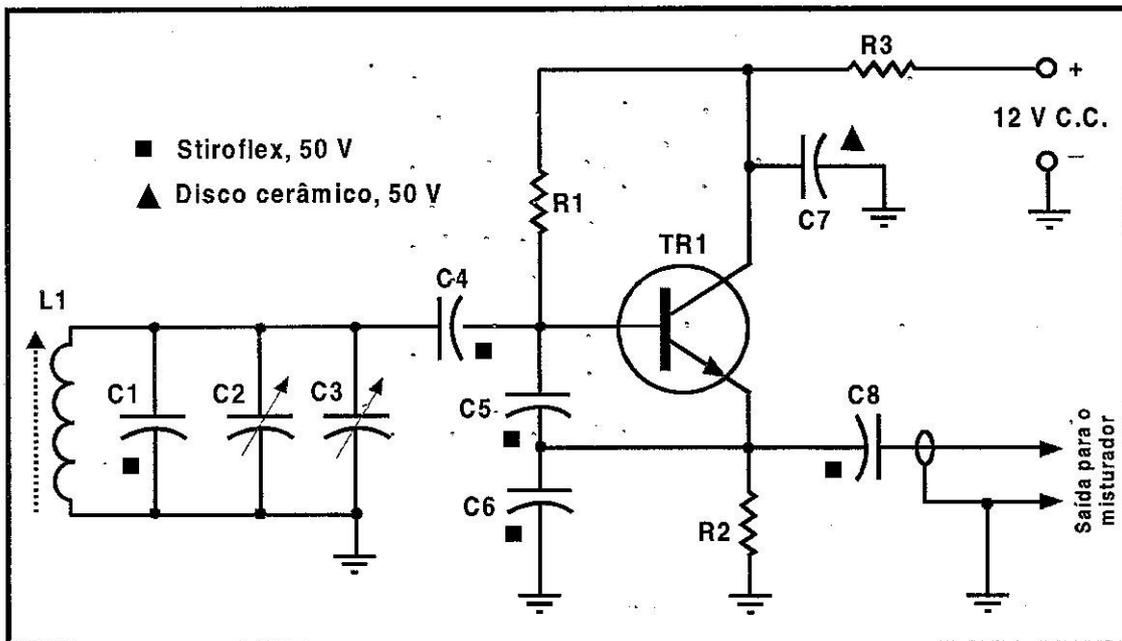


Fig. 2 — Diagrama esquemático do oscilador local.

cleo de ferrita, ajustável, que pode ser retirado de um rádio ou TV antigo. O diâmetro do núcleo é de 1/4" (6,35 mm), e o seu comprimento pode ser o suficiente para enrolar a bobina L1, com alguma folga. O *lay-out* da placa de circuito impresso é mostrado na Fig. 3.

Na Fig. 3a temos a disposição dos componentes sobre a placa de circuito impresso do oscilador local.

A montagem não tem segredos, bastando soldar os componentes. O capacitor variável C3 pode variar de tamanho, e aí você precisa adaptá-lo à placa de circuito impresso. A placa pode ser aumentada em suas dimensões, para acomodar o capacitor, se for preciso. O importante é que todo o módulo seja montado rigidamente.

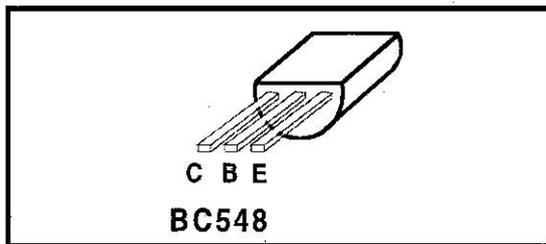


Fig. 2a — Identificação dos terminais do transistor BC548.

Lista de Material (Fig. 2)

Semicondutores:

TR1 — BC548 ou equivalente

Resistores: todos de 1/4 W, 5%, carvão

R1 — 68 k Ω

R2 — 1,2 k Ω

R3 — 100 Ω

Capacitores: veja os tipos no diagrama

C1 — 86 pF

C2 — 3-30 pF, compensador (*trimmer*) a ar, ou cerâmico

C3 — 25 pF, variável comum

C4 — 100 pF

C5, C6 — 1000 pF (ou 0,001 μ F)

C7 — 10.000 pF (ou 0,01 μ F)

C8 — 15 pF

Diversos:

L1 — bobina (veja texto)

Plaqueta de circuito impresso, fio, solda, etc.

A entrada de +12 V C.C. e massa, e a saída de R.F. e massa, podem ser feitas através de terminais tipo "espada", soldados nos lugares apropriados da placa. Nesses terminais tipo espada serão soldados os fios e cabos que irão interligar os diversos módulos.

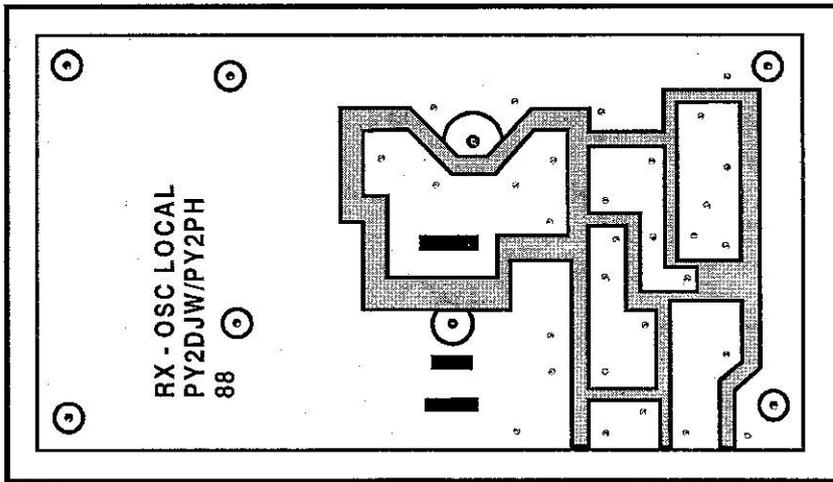


Fig. 3 — Sugestão para o circuito impresso da placa do oscilador local (face cobrada, escala 1:1).

Depois do circuito montado e conferido, aplica-se uma tensão de 12 V C.C. Coloque o capacitor variável todo fechado e, com um freqüencímetro conectado à saída do circuito (C8 e massa), ajuste o núcleo da bobina L1 e o capacitor compensador (*trimmer*) para uma freqüência de 7,455 MHz.

Com o capacitor variável todo aberto, o circuito deve oscilar em torno de 7,755 MHz, para poder cobrir toda faixa de 7 MHz (40 metros). Note que esses valores

podem ser diferentes, dependendo dos capacitores compensadores (*trimmer*) e variável que você usar. O importante é que o oscilador local deve variar sua saída de 7,455 a 7,755 MHz.

Este ajuste também pode ser feito com um receptor de comunicações, sintonizado nas freqüências de ajuste.

Outra alternativa é usar um ressonômetro (*grid-dip meter*) bem calibrado.

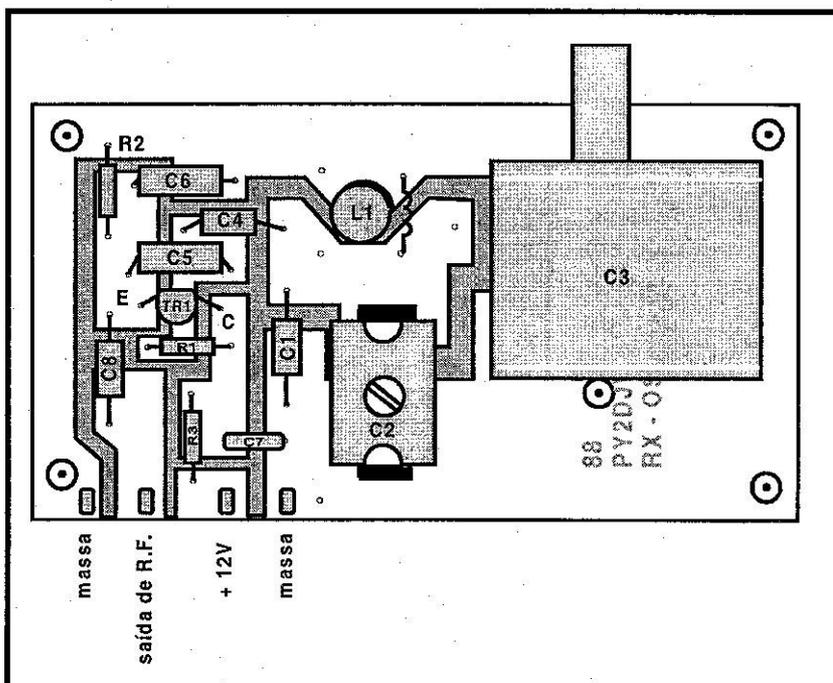


Fig. 3a — Disposição dos componentes sobre a placa de circuito impresso da Fig. 3.

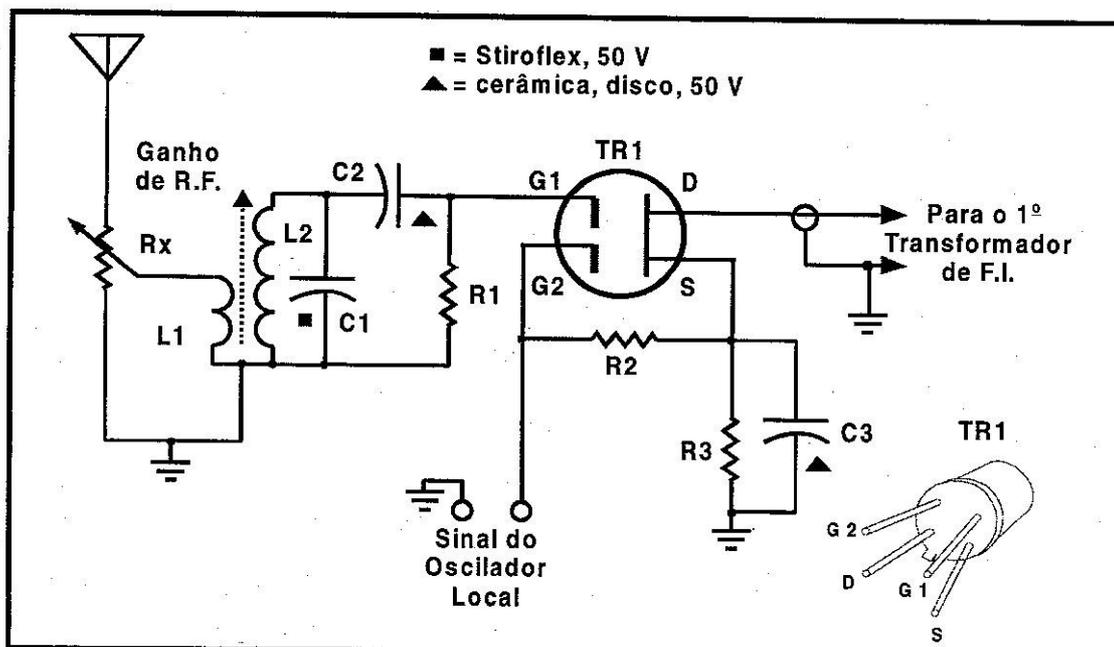


Fig. 4 — Diagrama esquemático do módulo misturador.

O MISTURADOR

O circuito do módulo misturador é mostrado na Fig. 4, e a placa de circuito impresso para o mesmo está na Fig. 5, enquanto que a Fig. 5a mostra a disposição dos componentes sobre a plaqueta. Detalhes técnicos sobre o funcionamento e particularidades desse circuito podem ser encontrados no artigo original, conforme citado.

O transistor de efeito de campo (FET) usado foi um RCA modelo 40673 (TR1), mas podem ser empregados outros, dos tipos usados em TV coloridas, como os 3SK-40, 3SK-51, 3SK-60, BFR-84, etc. Consulte uma oficina de TV da sua cidade e, com certeza, você vai conseguir vários tipos "dual gate" que poderão servir.

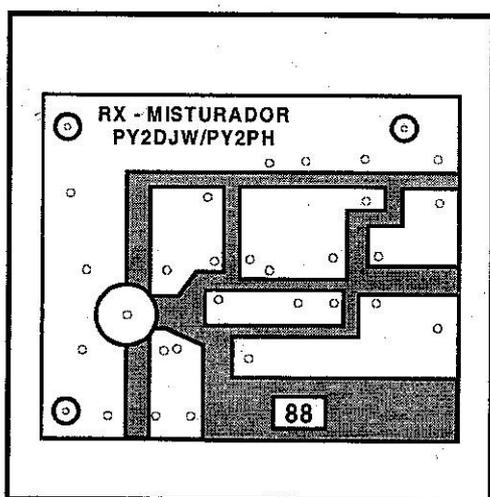


Fig. 5 — Sugestão para o circuito impresso do módulo misturador (face do cobre, escala 1:1).

Lista de Material (Fig. 4)

Semicondutores:

TR1 — Transistor MOSFET 40673, BFR84, ou equivalentes

Resistores: todos de 1/4 W, 5%, carvão

R1 — 120 k Ω

R2 — 100 k Ω

R3 — 560 Ω

Rx — 470 Ω , potenciômetro linear

Capacitores: veja os tipos no diagrama

C1 — 150 pF

C2 — 330 pF

C3 — 0,022 μ F (ou 22.000 pF)

Diversos:

L1, L2 — bobinas (veja texto)

Plaqueta de circuito impresso, fio, solda, etc.

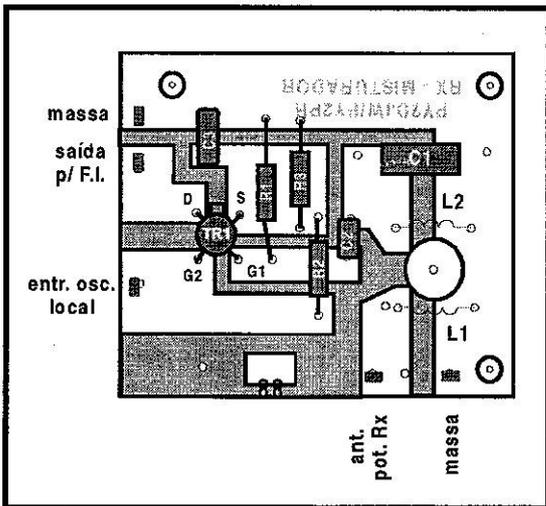


Fig. 5a — Disposição dos componentes sobre a placa da Fig. 5.

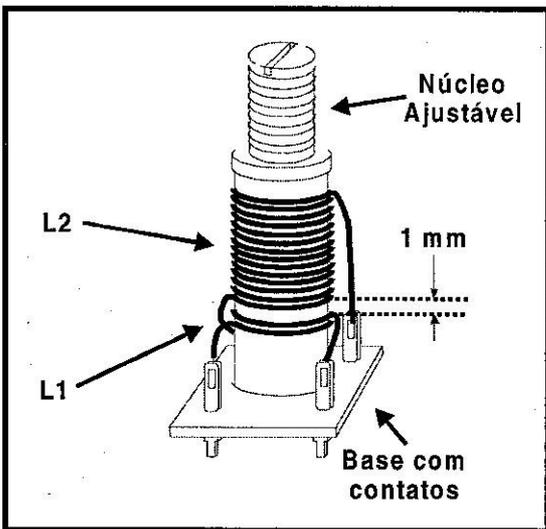


Fig. 6 — Bobinas L1 e L2 do misturador.

Lista de Material (Fig. 7)

Semicondutores:

TR1, TR2 — BF254, BC457, ou equivalentes
 D1 — diodo de germânio OA90, 1N60, ou equivalentes

Resistores: todos de 1/4 W, 5%, carvão

R1 — 270 Ω
 R2 — 330 k Ω
 R3 — 560 Ω
 R4 — 47 k Ω
 R5 — 100 k Ω
 R6 — 1,2 k Ω
 R7 — 1 k Ω
 R8 — 10 k Ω , potenciômetro linear

Capacitores: veja os tipos no diagrama

C1, C3, C4 — 47.000 pF (47 nF)
 C2 — 4,7 μ F, eletrolítico
 C5 — 220 μ F, eletrolítico
 C6 — 10.000 pF (10 nF)
 C7 — 22.000 pF (22 nF)

Diversos:

L1 — bobina de acoplamento (veja texto)
 T1 a T3 — jogo de transformadores de F.I. (veja texto)
 Plaqueta de circuito impresso, fio, solda, etc.

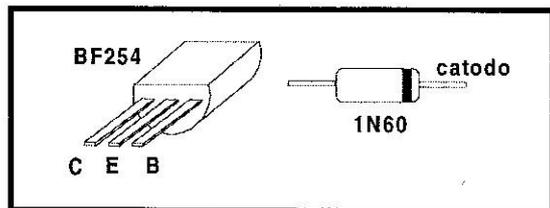


Fig. 7a — Semicondutores usados no estágio de F.I.

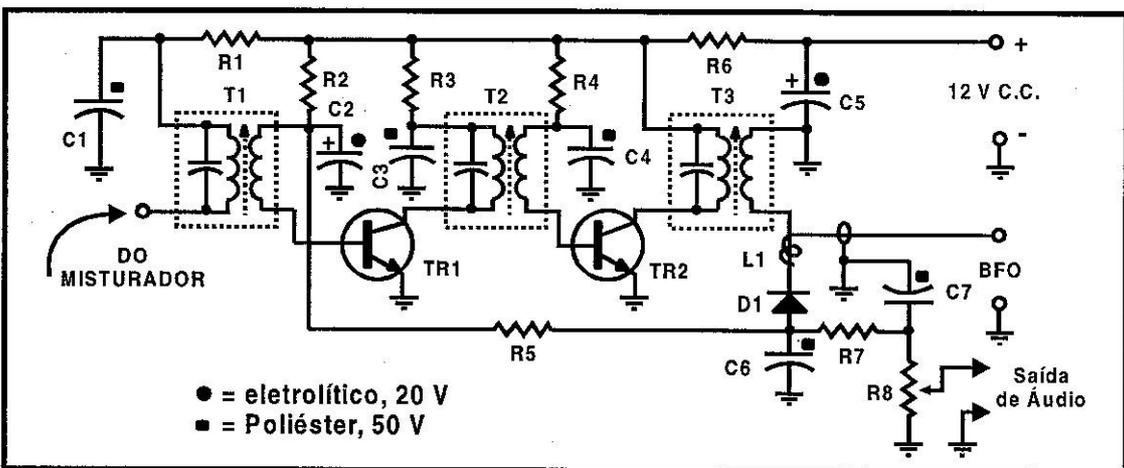


Fig. 7 — Diagrama esquemático do estágio de F.I.

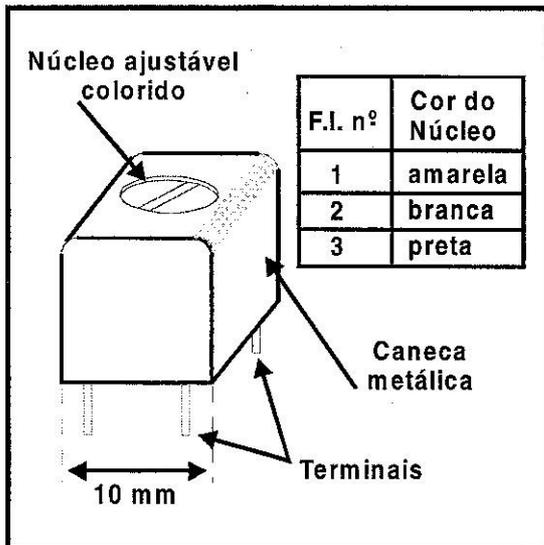


Fig. 8 — Transformador de F.I.

As bobinas L1 e L2 são enroladas em formas idênticas às usadas no circuito do oscilador local: diâmetro de 1/4" (6,35mm), com núcleo ajustável de ferrita. L2 tem de 20 a 22 espiras de fio nº 27 AWG (0,36mm), enroladas unidas sobre a forma. L1, o enrolamento de antena, tem 5 espiras de fio bem fino, do tipo "Litz", que pode ser tirado do enrolamento de uma bobina antiga. Esse enrolamento é feito cerca de 1 mm abaixo do enrolamento de L2, como mostrado na Fig. 6.

Lista de Material (Fig. 10)

Semicondutores:

C.I.1 — circuito integrado TBA-820

Resistores: todos de 1/4 W, 5%, carvão

R1, R5 — 47 Ω

R2 — 56 Ω

R3 — 100 k Ω

R4 — 10 k Ω

Capacitores: veja os tipos no diagrama

C1 — 220 μ F, 16 V, eletrolítico

C2, C3, C4 — 0,1 μ F, poliéster

C5 — 47 μ F, 16 V, eletrolítico

C6 — 2.200 pF (2,2 nF)

C7 — 370 pF, cerâmica, disco

C8 — 100 μ F, 16 V, eletrolítico

Diversos:

Alto-falante de 8 ohms, soquete para o C.I., de 14 pinos, plaqueta de circuito impresso, fio, solda, etc.

O potenciômetro Rx, de 470 ohms, permite um ajuste da intensidade dos sinais de entrada vindos da antena. Observe que esse potenciômetro Rx não é montado na placa de circuito impresso e sim no painel do receptor.

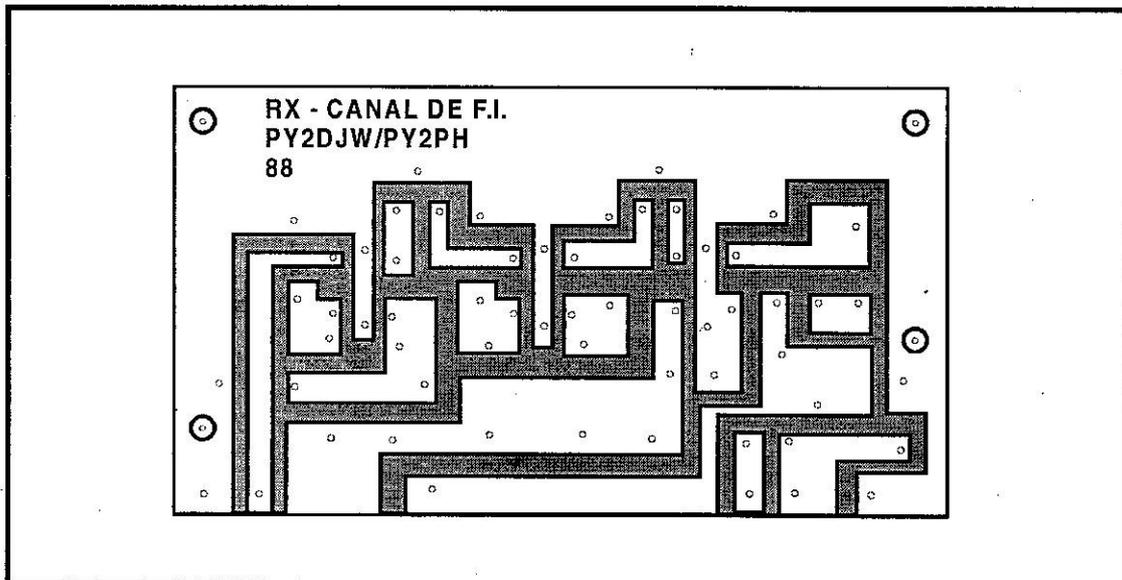


Fig. 9 — Sugestão para a placa de circuito impresso do estágio de F.I. (escala 1:1).

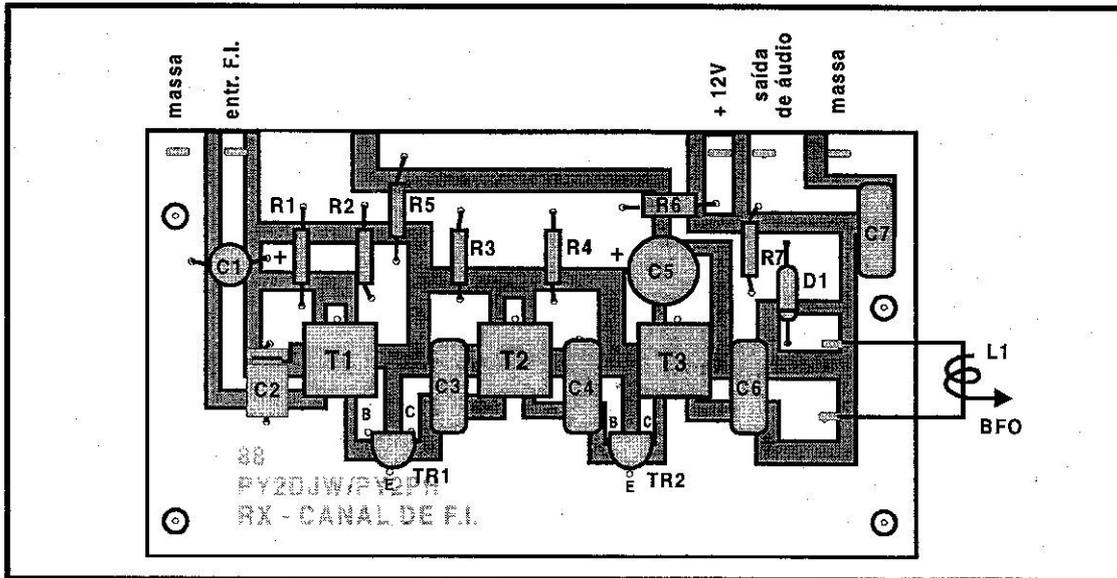


Fig. 9a — Disposição dos componentes sobre a placa de circuito impresso do canal de F.I.

Amplificador de F.I.

A Fig. 7 mostra o circuito do amplificador de F.I., e na Fig. 7a vemos a identificação dos terminais do diodo e transistores usados neste estágio.

Os transformadores de F.I. podem ser retirados de rádios antigos e são facilmente reconhecidos pelo seu formato de uma “caneca quadrada” como mostrado na Fig. 8. Note que os transformadores de F.I. têm cores de núcleos diferentes, conforme se destinem a uma posição no circuito.

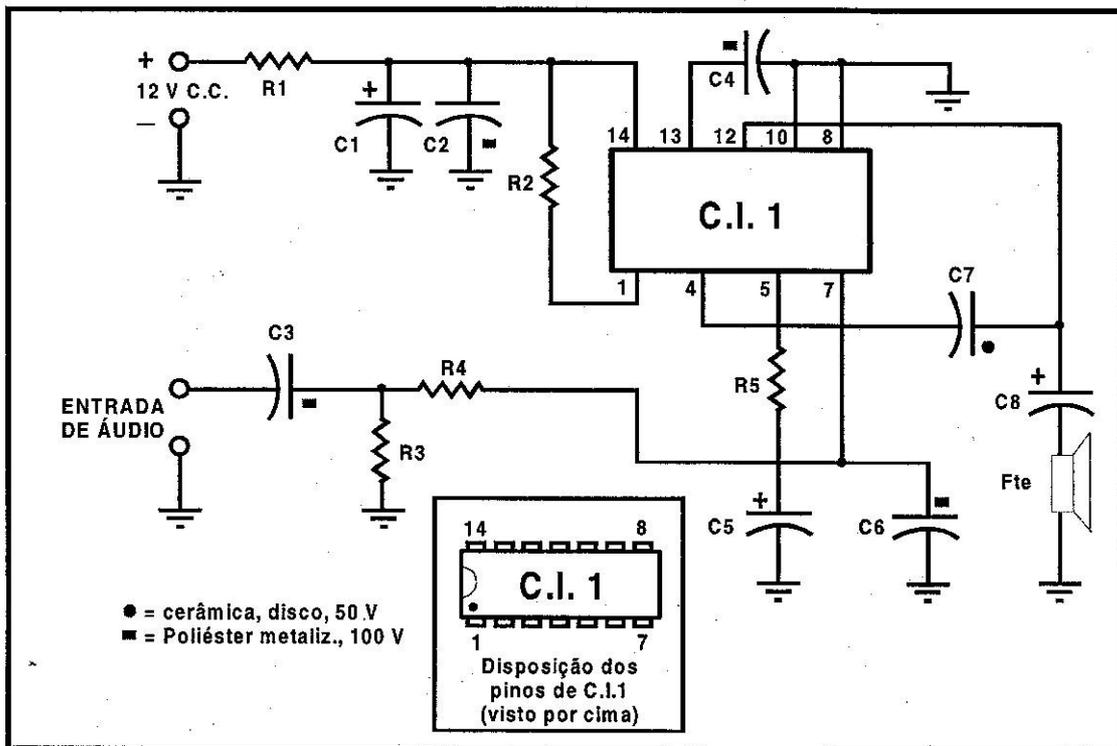


Fig. 10 — Amplificador de áudio com circuito integrado.

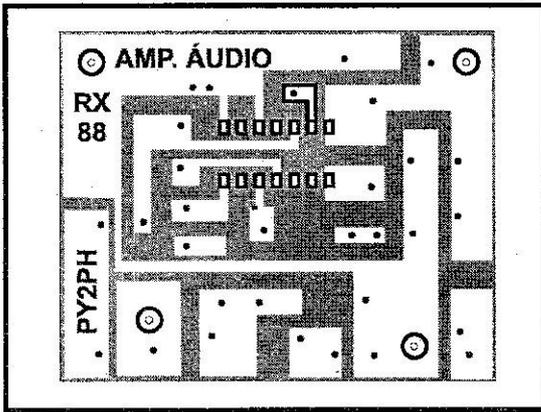


Fig. 11 — Sugestão para o circuito impresso do amplificador de áudio utilizando circuito integrado.

Com a etapa de F.I. já montada, a mesma pode ser ajustada. Para isso injeta-se um sinal de R.F. modulado de 455 kHz na entrada da primeira F.I. (Cor do núcleo = amarela) TR1. Com um voltímetro de C.A. na saída, ou um amplificador de áudio ligado nessa saída (cursor do potenciômetro R8), ajusta-se a primeira F.I. para máxima leitura no voltímetro, ou maior volume de sinal no amplificador de áudio. Repete-se esse procedimento para a segunda e terceira F.I.

Faça novamente essa calibração para ter certeza de que a etapa de F.I. está sintoni-

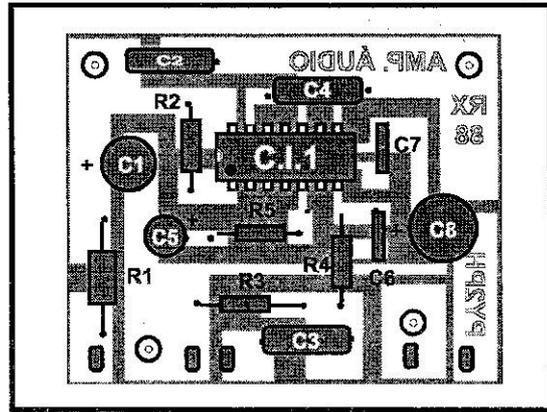


Fig. 11a — Disposição dos componentes sobre a placa da Fig. 11.

zada em 455 kHz. A placa de circuito impresso para a etapa de F.I. é ilustrada na Fig. 9. A Fig. 9a mostra como ficam dispostos os componentes sobre a placa.

Amplificador de Áudio

Neste artigo são fornecidos dois circuitos de amplificadores de áudio para o receptor: um com transistores no final, e outro com circuito integrado.

O amplificador com C.I. é mostrado na Fig. 10. A placa de circuito impresso para o mesmo é mostrada na Fig. 11 (face do cobre), e Fig. 11a (disposição dos

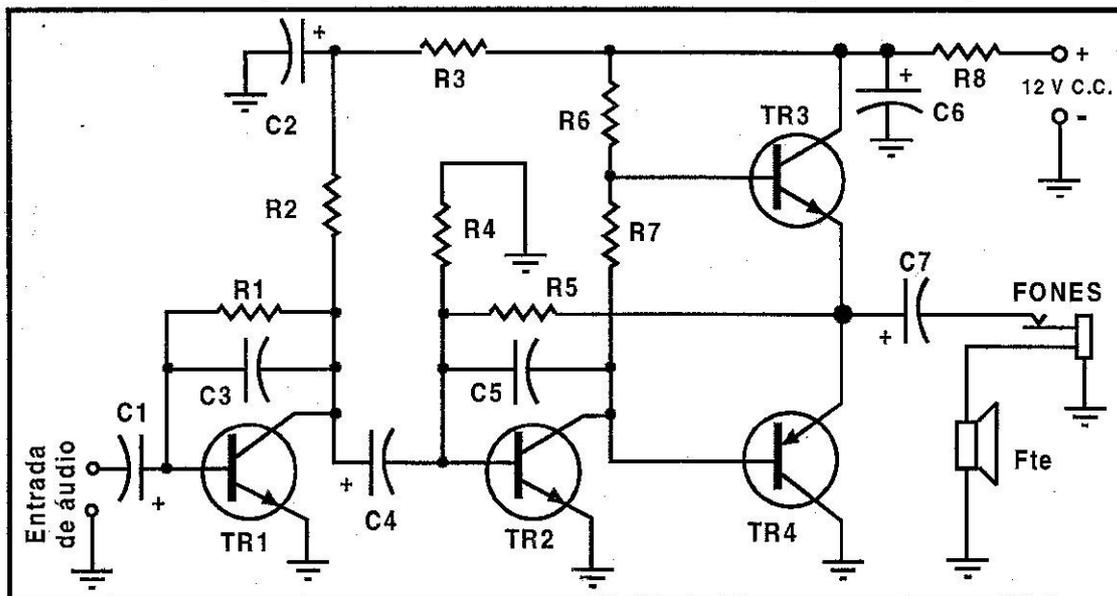


Fig. 12 — Amplificador de áudio utilizando transistores.

Lista de Material (Fig. 12)

Semicondutores:

TR1, TR2 — BC548, ou equivalente

TR3 — TIP29, ou equivalente

TR4 — TIP30, ou equivalente

Resistores: todos de 1/4 W, 5%, carvão

R1 — 100 k Ω

R2 — 2,2 k Ω

R3, R4 — 1,2 k Ω

R5 — 4,7 k Ω

R6 — 330 k Ω

R7 — 33 Ω

R8 — 47 Ω

Capacitores: veja os tipos no diagrama

C1, C4 — 2,2 μ F, 16 V, eletrolítico

C2 — 100 μ F, 16 V, eletrolítico

C3 — 470 pF, cerâmica, disco

C5 — 47 pF, cerâmica, disco

C6, C7 — 220 μ F, 16 V, eletrolítico

Diversos:

Alto-falante de 8 ohms, plaqueta de circuito impresso, fio, solda, etc.

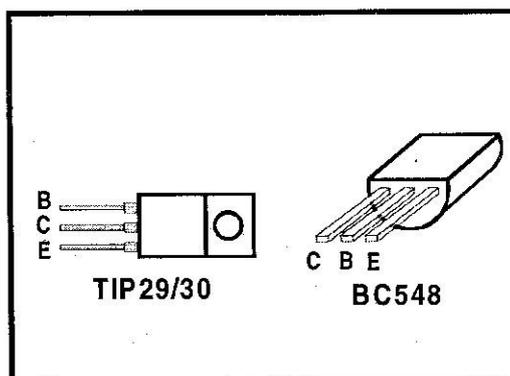


Fig. 12a — Identificação dos terminais dos transistores empregados na versão do amplificador de áudio com transistores.

componentes sobre a placa). Esse circuito é bem simples e não tem segredos para sua montagem.

O circuito com transistores, por sua vez, tem uma potência de áudio um pouco maior, como mostrado na Fig. 12. A Fig. 12a mostra a identificação dos pinos dos transistores usados.

A Fig. 13 dá uma sugestão para a confecção do circuito impresso do amplificador de áudio utilizando transistores (face cobreada), e na Fig. 13a temos a disposição dos componentes sobre a placa de circuito impresso. Note que os transistores de saída de potência de áudio, TIP 29 e TIP 30, são montados em um pequeno dissipador de calor.

Fig. 13a — Disposição dos componentes sobre a plaqueta da Fig. 13.

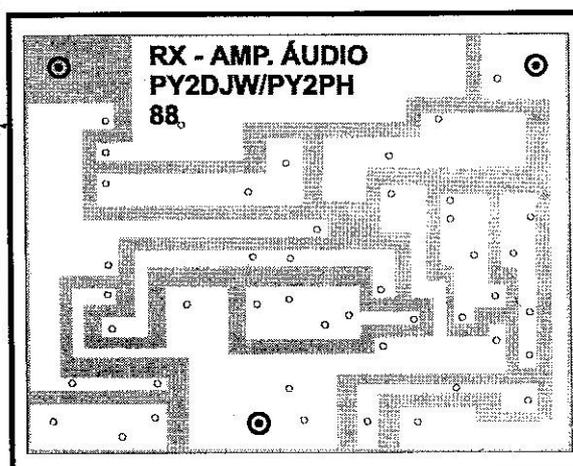
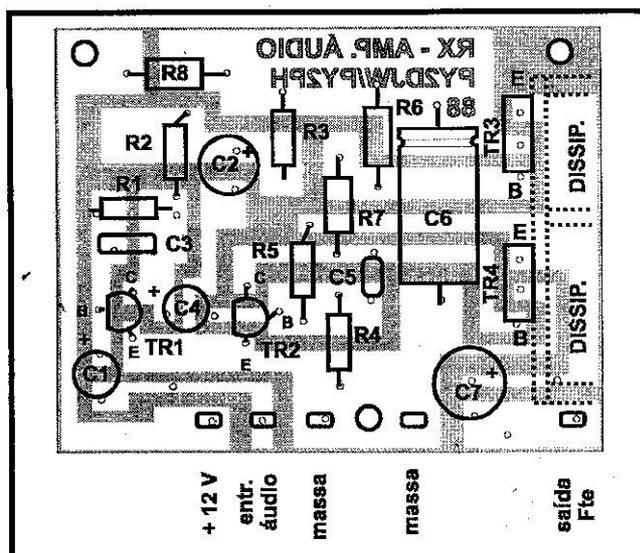


Fig. 13 — Sugestão para o circuito impresso (escala 1:1) do amplificador de áudio empregando transistores.



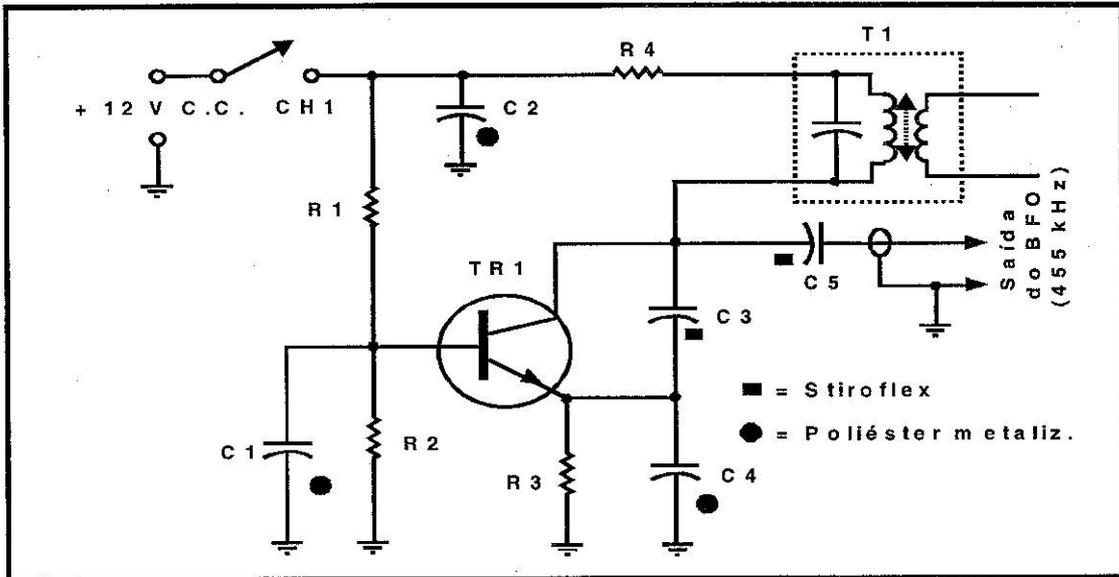


Fig. 14 — Diagrama esquemático do BFO.

Na montagem que fizemos, o alto-falante é montado na própria tampa da caixa, com furos em forma de um círculo. Também pode ser montado no painel da caixa, se o espaço for suficiente.

OSCILADOR DE BATIMENTO

O BFO é quem fornece um sinal de batimento, para a recepção de sinais de CW

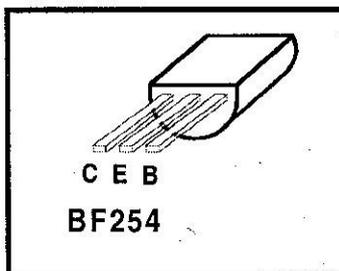


Fig. 14a — Identificação dos terminais do transistor usado no BFO.

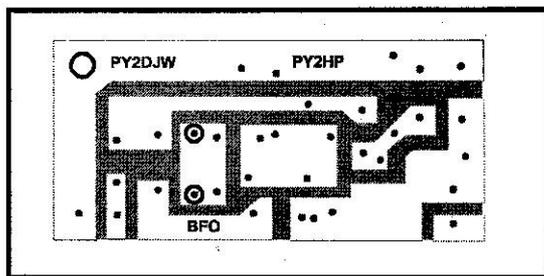


Fig. 15 — Plaqueta de circuito impresso, escala 1:1 (face cobreada), para a montagem do BFO.

Lista de Material (Fig. 14)

Semicondutores:

TR1 — BF254, ou equivalente

Resistores: todos de 1/4 W, 5%, carvão

R1 — 27 k Ω

R2 — 3,3 k Ω

R3 — 1,2 k Ω

R4 — 220 Ω

Capacitores: veja os tipos no diagrama

C1, C2, C4 — 0,01 μ F, 50/100 V

C3 — 15 pF, 50 V, cerâmica, disco

C5 — 10 pF, 50 V, cerâmica, disco

Diversos:

CH1 — interruptor simples

T1 — transformador de F.I. (veja texto)
plaqueta de circuito impresso, fio, solda, etc.

(telegrafia) e SSB e seu circuito é ilustrado na Fig. 14. O circuito por nós usado é mais simples, do ponto de vista da sua construção, uma vez que usa uma bobina pronta, não precisando enrolar uma, como no circuito original. Para a bobina osciladora use o primário de um transformador de F.I., sintonizado em aproximadamente 455 kHz. Qualquer transformador de F.I. serve para essa aplicação. A Fig. 14a mostra

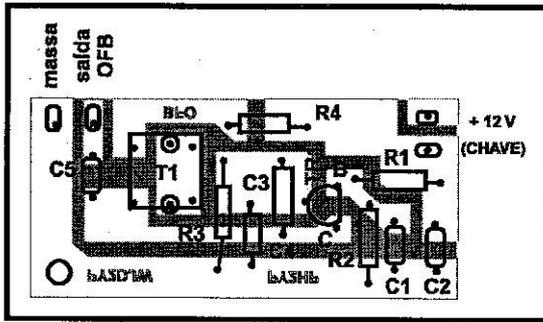


Fig. 15a — Disposição dos componentes sobre a plaqueta da Fig. 15.

como identificar os terminais do transistor usado, e as Figs. 15 e 15a dão o *lay-out* da placa do BFO.

Esse sinal do BFO é injetado junto ao diodo detector, bastando para isso enrolar

cerca de três espiras de fio fino, isolado, sobre a "ponte" colocada na placa impressa da etapa de F.I., como mostrado naquele *lay-out* (L1).

A chave CH1, do tipo "liga/desliga", permite usar o BFO na recepção de sinais de SSB e CW, e desligá-lo na recepção de sinais de AM.

O BFO deve ser ajustado com um freqüencímetro digital, para uma freqüência em torno de 455 kHz. Quem não tem esse aparelho, pode ouvir o sinal do BFO num receptor comum, sintonizado em 910 kHz (455 kHz x 2).

Com essa montagem, o receptor está pronto! Existe ainda mais um pequeno cir-

CIRCUITO	BOBINA	φ NÚCLEO	Nº Espiras	FIO AWG	OBSERVAÇÃO
Osc. Local	L1	1/4"(6,35 mm)	20	27	espiras unidas
Misturador	L1	1/4"(6,35 mm)	5		fio "Litz"
Misturador	L2	1/4"(6,35 mm)	20/22	27	ver Fig. 6
Pré de R.F.	L1	1/4"(6,35 mm)	5		Fio "Litz"
Pré de R.F.	L2	1/4"(6,35 mm)	20	27	ver Fig. 6
Pré de R.F.	L3	1/4"(6,35 mm)	20	27	

Tabela I — Especificações das bobinas utilizadas no receptor.

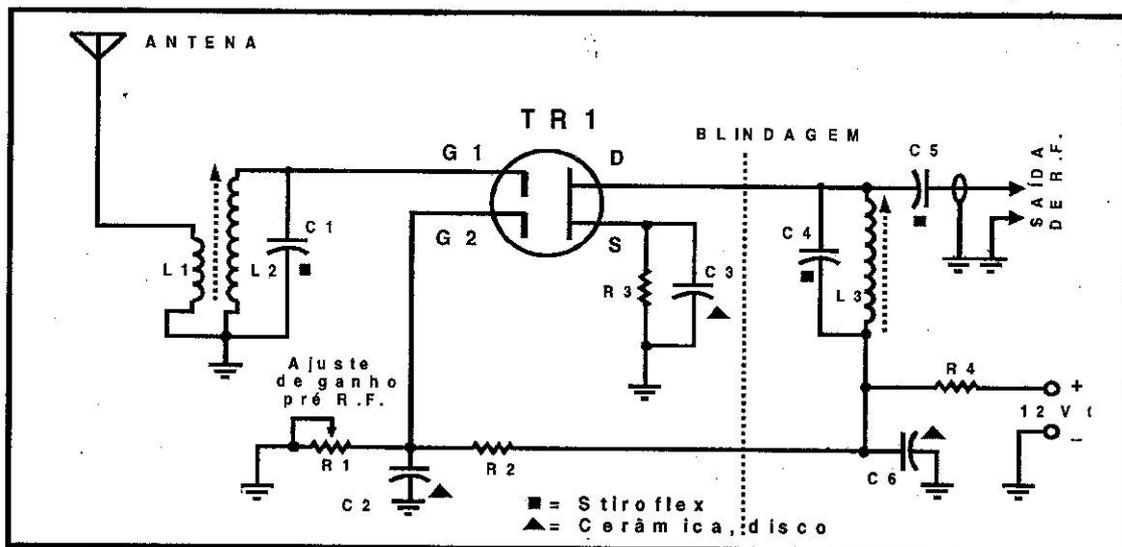


Fig. 16 — Diagrama esquemático do preamplificador de R.F.

Lista de Material (Fig. 16)

Semicondutores:

TR1 — transistor MOSFET 40673, ou equivalente

Resistores: todos de 1/4 W, 5%, carvão
R1 — 47 k Ω , potenciômetro miniatura (*trim-pot*)

R2 — 150 k Ω

R3 — 270 Ω

Capacitores: veja os tipos no diagrama

C1, C4 — 150 pF

C2 — 1.000 pF

C3 — 4.700 pF (4,7 nF)

C5 — 470 pF

C6 — 10.000 pF (10 nF)

Diversos:

L1, L2 e L3 — veja texto
plaqueta de circuito impresso, fio, solda, etc.

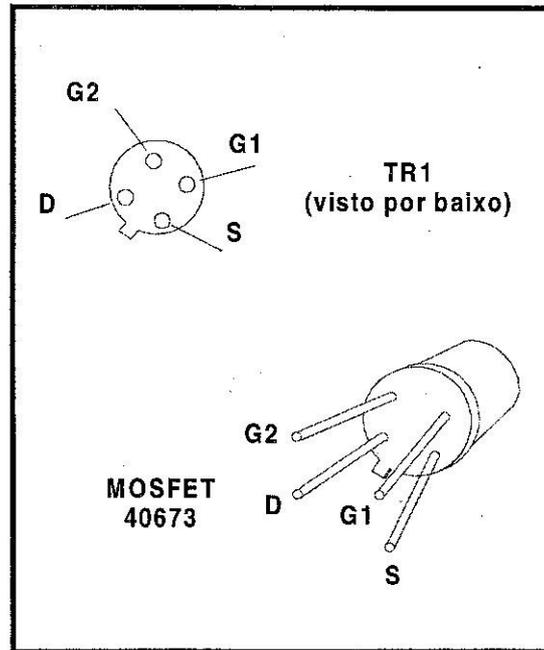


Fig. 17b — Identificação dos terminais do transistor de efeito de campo utilizado na montagem do preamplificador de R.F.

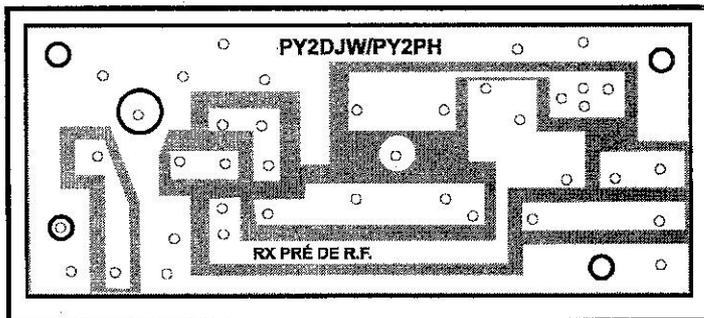
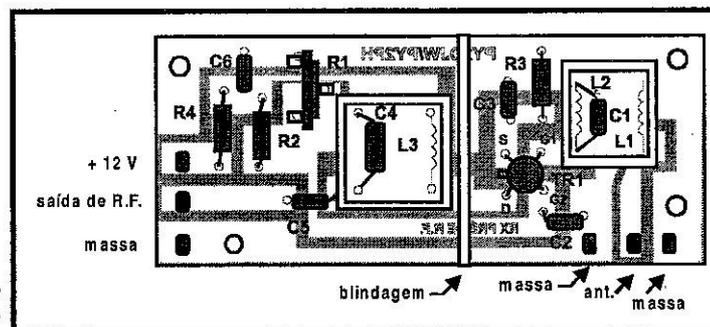


Fig. 17 — Desenho do circuito impresso para o preamplificador de R.F., visto pela face do cobre.

Fig. 17a — Plaqueta da Fig. 17, com os componentes instalados.



PREAMPLIFICADOR DE R.F.

cuito, que pode ser adicionado ao receptor do Amer, melhorando muito a sensibilidade do mesmo: o circuito preamplificador de R.F. (Rádio Frequência).

O preamplificador de R.F. (veja a Fig. 16) é colocado entre a antena do receptor e o potenciômetro de 470 ohms (Rx) do circuito da Fig. 4. O desenho do circuito impresso para a placa é mostrado na Fig. 17,

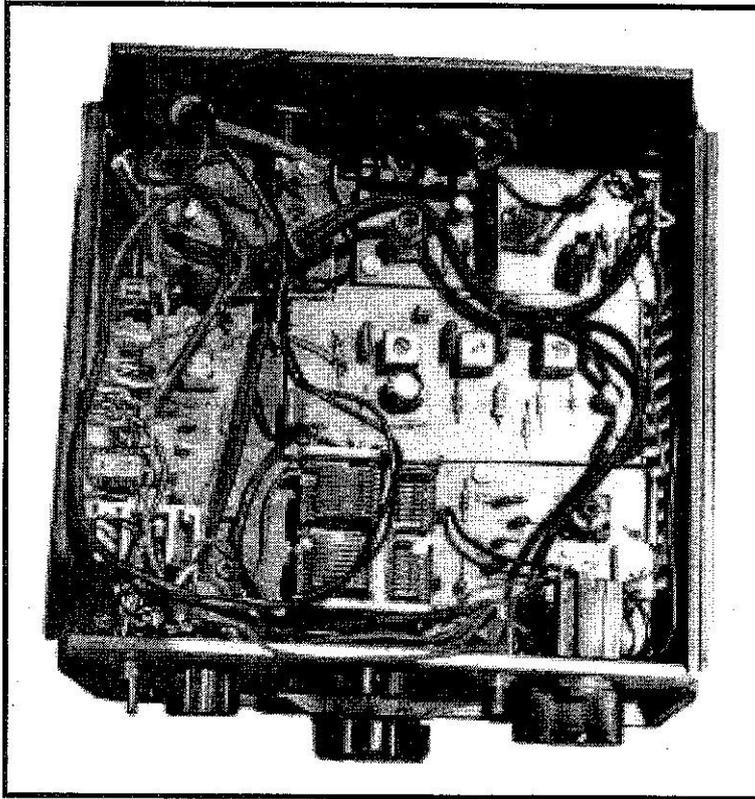


Foto I — Vista do protótipo do receptor, com a tampa superior do gabinete retirada.

e a Fig. 17a mostra como ficam os componentes sobre ela, enquanto que a Fig. 17b identifica os terminais do transistor de efeito de campo usado no preamplificador de R.F.

As bobinas L1 e L2 são exatamente iguais às bobinas L1 e L2 do circuito do misturador. A bobina L3 do preamplificador de R.F. também é igual à bobina L2 do circuito misturador, mas sem as espiras de acoplamento.

Para não haver confusão na construção das bobinas, verifique a Tabela I.

Note que há uma blindagem metálica na placa da Fig. 17a, conectada à massa, separando o estágio de saída do estágio de entrada do preamplificador de R.F. Essa blindagem pode ser feita com um pedaço de chapa de aço (lata) fina ou mesmo um pedaço de placa de circuito impresso virgem, com o lado cobreado soldado aos pontos mostrados na Fig. 17a.

Agora sim, você acabou de construir um ótimo receptor de comunicações que lhe dará bons QSO na faixa de 40 metros! Ligue a antena de 40 metros — ou mesmo um pedaço de fio — e já comece a ouvir as primeiras estações!

MONTAGEM NA CAIXA

O nosso receptor foi montado numa caixa plástica, com alça, como mostrado na Foto I. Essas caixas são facilmente encontradas no comércio, e também podem ser de metal, como alumínio ou aço. A caixa por nós usada é fabricada pela "PATOLA", com alça, e mede 18 cm de largura x 18 cm de profundidade, e 8 cm de altura. O painel foi pintado na cor cinza claro, para podermos usar letras adesivas do tipo "LETRASET" para indicar as diversas funções dos controles localizados no painel. A Foto I mostra o interior da caixa plástica, com os diversos módulos montados.

A alimentação do receptor (12 V C.C.) e o conector coaxial para a antena ficam no painel traseiro da caixa. O restante dos controles estão no painel frontal, como mostrado na sugestão do desenho da Fig. 18, que dá uma boa idéia da disposição desses controles no painel.

As placas de circuito impresso são interligadas entre si com cabinho de ligação comum, e cabo coaxial fino (blindado) onde estiver indicado nos diversos desenhos dos circuitos. Essas placas são montadas no fundo da caixa, na horizontal (ou vertical, se necessário), e aí fixadas com o uso de pequenos tubos isolantes (pilares) de plástico.

CONCLUSÕES

O receptor do Amer foi realmente uma surpresa! Já sabíamos que os projetos feitos por ele sempre funcionam bem e — no nosso caso — a montagem feita pelo Carlinhos ajudou bastante, como pode ser visto na Foto I.

Creemos que é o circuito ideal para montar o primeiro receptor do principi-

ante. Só esperamos que os leitores não tenham dificuldades em conseguir os componentes necessários. Está cada vez mais difícil achar FET, variáveis, *trimmers*, núcleos de bobinas, etc. As lojas já não têm mais interesse em vender esse tipo de material para R.F., e os radioamadores brasileiros parecem que não querem construir mais nada...

Entretanto, nada de desânimo! Procure aquele rádio velho que você estava guardando há muito tempo, para aproveitar as bobinas, núcleos, e aquele belo capacitor variável com redução no eixo! Vá à loja do radiotécnico da sua cidade e "fuce" por lá! Com certeza ele vai ficar alegre de ter alguém que o ajude a limpar as prateleiras!

Como última alternativa, se você for teimoso como nós, compre os componentes no exterior... Nos USA e Inglaterra existem lojas com belo sortimento, com excelente atendimento, que dão "banho" nos preços aqui pelo país ... Consulte as revistas QST, CQ, RadCom, etc.

(OR 1183 — An-Ep)

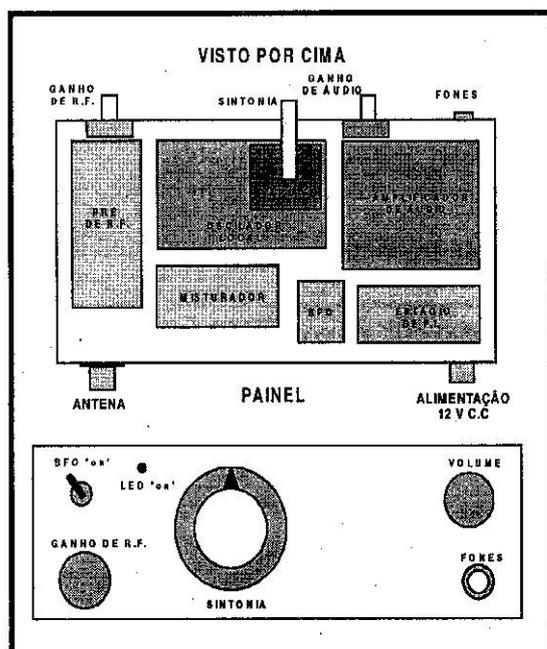


Fig. 18 — Disposição dos módulos no interior do gabinete do receptor, e arranjo adotado para seu painel frontal.



**CURSO TONY DE
TELEGRAFIA
CTCW**

Desde 1976 Ensinando CW

**CURSO TONY DE
TELEGRAFIA
CTCW**

Desde 1976 Ensinando CW

CW: a Arte de se comunicar com o Universo!

- Cursos de Telegrafia em Fitas K7 e Apostilas
- Legislação e Radioeletricidade
- Material para as Classes: "D", "C", "B" e "A"
- Disquete p/ Treinamento de CW para Micros PC
- Manipuladores, Osciladores

CAIXA POSTAL 15248 SÃO PAULO SP
CEP 01599-970 FONE:(011)273-9572