

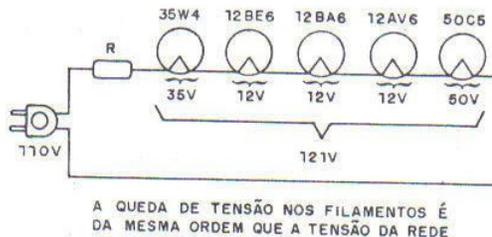
# Transmissor de AM

Diversas são as possibilidades de montar pequenos transmissores de AM (ondas médias ou curtas) com material de sucata, a partir de velhos rádios de válvulas. O projeto descrito a seguir é dos mais interessantes, pois aproveita válvulas de rádios antigos e não precisa de transformador de força.

Um tipo de rádio a válvula bastante popular é o chamado "rabo quente", com as séries de válvulas 35W4, 12BE6, 12BA6, 12AV6 e 50C5. Estes rádios tinham válvulas com os filamentos ligados em série, conforme mostra a figura 1, eliminando assim a necessidade de um transformador de força.

A alta tensão era obtida a partir da retificação direta dos 110 V da rede pela válvula 35W4.

Figura 1



O termo "rabo quente" se deve ao fato do chassi de tais rádios estar conectado à rede de energia, pois não havia transformador, causando assim choques em quem encostasse inadvertidamente em qualquer parte de seu circuito.

O que propomos neste artigo é a utilização do mesmo princípio das válvulas com filamento em série com a retificação direta a partir da rede, para construir um pequeno transmissor de AM de ótima qualidade de som.

Este transmissor emitirá seus sinais para um raio de 50 metros ou mais, tendo o mesmo comportamento de uma estação de rádio experimental.

É claro que devem ser respeitadas as restrições legais à operação deste tipo de aparelho, não devendo em hipótese alguma ser feitas modificações no circuito original ou utilizada antena diferente da recomendada.

## COMO FUNCIONA

Usamos duas válvulas, a 12AV6, um triodo amplificador de áudio, e a 50C5, um pentodo de saída de áudio, aproveitadas de velhos rádios "rabo quente" e que po-

Newton C. Braga

dem ser encontradas com facilidade em casas de reparação e material de reposição, ou mesmo na sua sucata.

Conseguindo as válvulas, você também precisará dos soquetes de 7 pinos miniatura e se forem retiradas de um velho rádio será interessante aproveitar também o capacitor variável de duas seções, figura 2.

O eletrolítico de 8+8  $\mu$ F (ou maior) é outro componente que também serve, mas será importante verificar se ele está bom.

No circuito, a válvula 50C5 serve como osciladora de alta frequência, produzindo os sinais de rádio cujas frequências são determinadas pelo variável CV e pela bobina L1.

Calculamos a bobina para a operação na faixa de ondas médias. Assim, o ajuste de CV deve ser feito para um ponto em que não haja estações operando.

A válvula 12AV6 serve de moduladora, aplicando na 50C5 o sinal obtido de um microfone ou ainda um toca-discos ou gravador.

O sinal aplicado a esta válvula, via  $C_3$ , será transmitido.

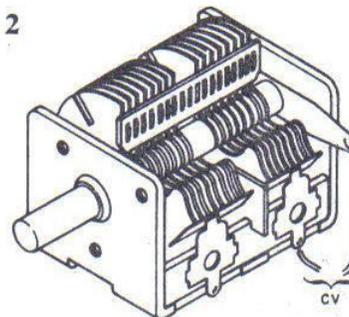
A alta tensão com que o circuito opera da ordem de 150 V contínuos é obtida pela retificação direta via  $D_1$  e pela filtragem via capacitor duplo  $C_1$ .

O circuito completo do transmissor é mostrado na figura 3.

## MONTAGEM

Para a montagem é usado um chassi de metal que pode ser de alumínio (aproveitado de um rádio antigo),

Figura 2



MODO DE LIGAÇÃO DO VARIÁVEL APROVEITANDO UMA SEÇÃO

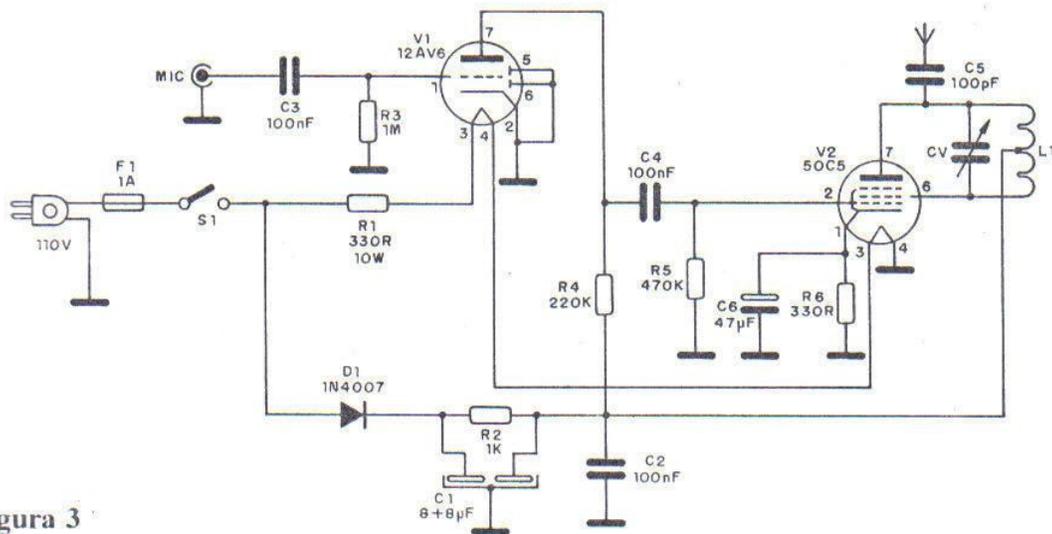


Figura 3

ou ainda feito com uma lata retangular. Na figura 4 damos a disposição dos componentes neste chassi.

O' serve que um dos fios da alimentao vai ligado direto ao chassi, o que significa que há contato com a rede. Assim, sugerimos que este chassi seja depois fechado numa caixa de madeira ou outro material isolante.

Na parte frontal do chassi temos o interruptor geral, o fusível e a entrada do microfone, que  feita com um jaque do tipo RCA.

Para o microfone deverá ser usado fio blindado, assim como em algumas ligaoes internas.

Sem esta precauo podem ocorrer zumbidos desagradáveis na transmissão.

O capacitor eletrolítico  do tipo para montagem sobre chassi, tendo uma rosca para fixao que já provê o contato negativo.

Os plos positivos são os dois terminais onde são soldados os fios que vem do diodo e R<sub>2</sub> e vão para C<sub>2</sub>.

Veja que podemos aproveitar este capacitor do rádio desmontado ou de outra sucata. A exigência  que ele esteja bom e que tenha valores entre 8+8 e 50 +50  $\mu$ F,

com tensão de trabalho de pelo menos 250 V. Para testar esse capacitor use o circuito da figura 5. Se a lâmpada permanecer acesa  por que o capacitor está em curto, não devendo ser usado.

Se ocorrer algum problema de fuga deste componente, que pode comprometer o projeto, o fusível de proteo se encarregará de cortar a corrente, queimando. Se isso acontecer logo que você ligar o transmissor, desconfie em primeiro lugar do capacitor eletrolítico.

A bobina L<sub>1</sub> consiste em 80 voltas de fio esmaltado 26 ou 28 AWG enroladas num tubo de PVC de 1 polegada ou num pedaço de cabo de vassoura. Enrole 40 voltas de fio e faça uma derivao.

Depois enrole mais 40 voltas no mesmo sentido.

O capacitor variável CV deve ter sua carcaça isolada do chassi, ou então ser ligado conforme mostra a figura 6.

Como este capacitor fica submetido a uma alta tensão, deve ser usado um knob plástico em seu eixo, para mudança de freqncia.

O capacitor C<sub>6</sub> deve ter uma tensão de trabalho de pelo menos 35 V e os demais são cerâmicos. C<sub>2</sub> deve ter

### LISTA DE MATERIAL

V<sub>1</sub> - 12AV6 - válvula triodo pr-amplificadora  
V<sub>2</sub> - 50C5 - válvula pentodo de sida de udio  
L<sub>1</sub> - ver texto - bobina  
CV - ver texto - capacitor variável de rádio antigo  
F<sub>1</sub> - 1 A - fusível  
S<sub>1</sub> - interruptor simples  
D<sub>1</sub> - 1N4004, 1N4007 ou BY127 - diodo de silício  
C<sub>1</sub> - 8+8  $\mu$ F x 250 V ou mais - capacitor eletrolítico  
C<sub>2</sub> - 100 nF x 500 V ou mais - capacitor cerâmico  
C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> - 100 nF - capacitores cerâmicos  
C<sub>5</sub> - 100 pF - capacitor cerâmico  
C<sub>6</sub> - 47  $\mu$ F x 35 V - capacitor eletrolítico

R<sub>1</sub> - 330  $\Omega$  x 10 W - resistor de fio  
R<sub>2</sub> - 1 k $\Omega$  x 5 W - resistor de fio  
R<sub>3</sub> - 1 M $\Omega$  x 1/8 W - resistor (marrom, preto, verde)  
R<sub>4</sub> - 220 k $\Omega$  x 1/8 W - resistor (vermelho, vermelho, amarelo)  
R<sub>5</sub> - 470 k $\Omega$  x 1/8 W - resistor (amarelo, violeta, amarelo)  
R<sub>6</sub> - 330  $\Omega$  x 1/8 W - resistor (laranja, laranja, marrom)  
Diversos: chassi de metal (alumínio ou lata), cabo de alimentao, soquetes para as válvulas, fios, parafusos, pontes de terminais, suporte para fusível, microfone de cristal ou alto-falante e transformador de sida, jaque RCA, etc.

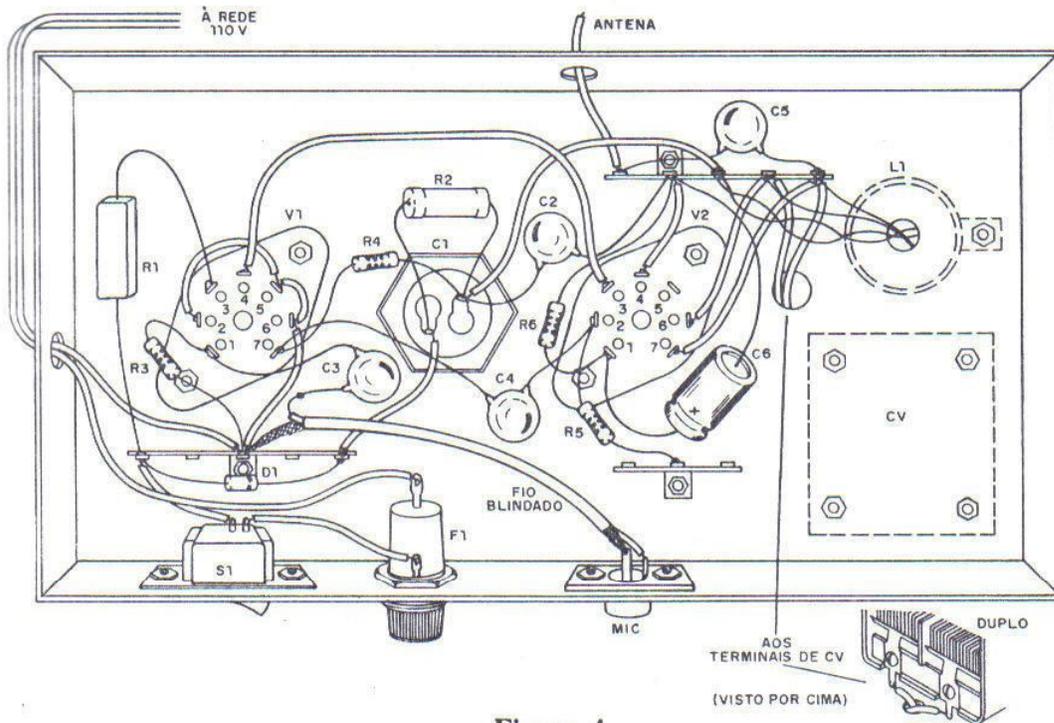


Figura 4

isolamento para pelo menos 500 V. A antena consiste num pedaço de fio esticado que deve ter no máximo 1 metro de comprimento.

O resistor R1 é de fio, devendo ser montado longe dos demais componentes, pois trabalhará aquecido.

**AJUSTE E USO**

Coloque o fusível no suporte e ligue S<sub>1</sub>. Se o fusível queimar, verifique o estado de C<sub>1</sub>. Se tudo correr bem, as válvulas devem acender e depois de uns 2 minutos de

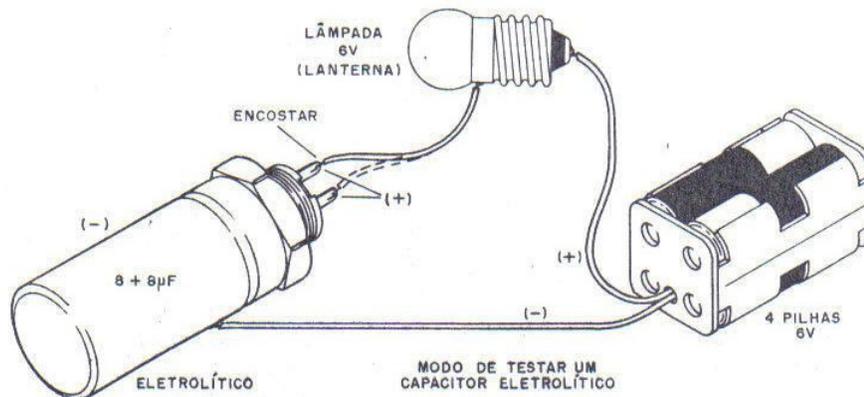
aquecimento o aparelho deve estar em condições de funcionar.

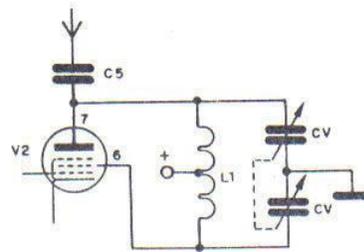
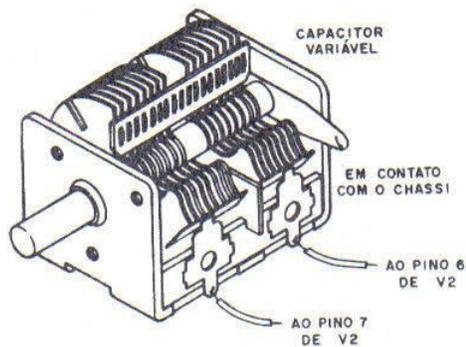
Ligue um receptor de ondas médias a uma distância de 2 a 5 metros, numa frequência em torno dos 1000 kHz, em que não haja estação operando.

Vagarosamente, gire o variável CV do transmissor até captar o sinal do transmissor no rádio.

Se ocorrer ronco, inverta a posição da tomada (gire-a de 180 graus) e se o ronco persistir, verifique C<sub>1</sub> (que pode estar aberto) além das ligações. Encurte o fio que vai de R<sub>2</sub> à tomada central de L<sub>1</sub> ou então use cabo

Figura 5





MODO ALTERNATIVO DE LIGAR CV, SEM PRECISAR ISOLÁ-LO DO CHASSI

Figura 6

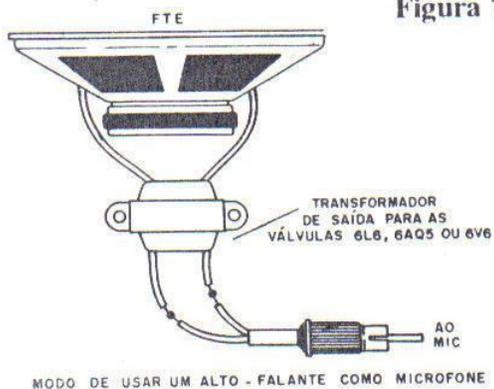


Figura 7

blindado. Sintonizando o transmissor, ligue um microfone de cristal na sua entrada ou então um alto-falante com um transformador, que também serve de microfone (figura 7). Fale e veja a reprodução do som no rádio.

Se ao afastar-se a mais de 10 metros de distância o sinal sumir, é porque você sintonizou uma harmônica (sinal mais fraco que é emitido junto com o sinal mais forte, principal).

Procure sintonizar novamente, de modo que o sinal vá mais longe.

Quando em funcionamento, evite tocar nas partes metálicas do transmissor.

O aquecimento das válvulas é absolutamente normal.