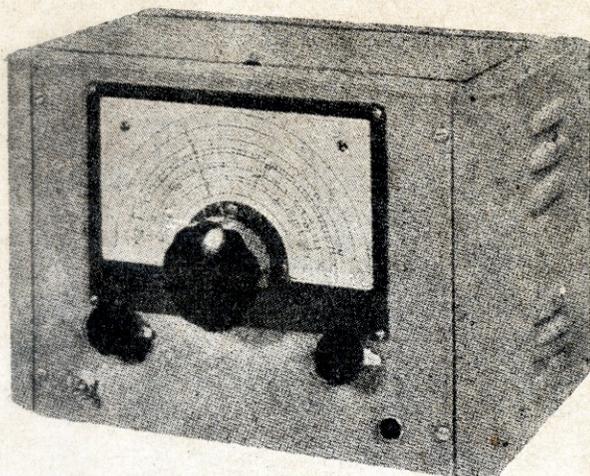


Fig. 1 — Vista de frente do conversor. O mostrador principal de sintonia que, aciona C17 está no centro do painel, o potenciômetro R7 está a esquerda, os capacitores C1 e C2 (montados em tandem) estão a direita e a chave de espera está a esquerda um pouco abaixo



De  
Rádio News

## Conversor para 30 e 60 Mc.

Ha inúmeros receptores de comunicação, que embora um pouco antigos, são, no entanto, de ótima qualidade, mas não possuem as novas faixas de amador de 6 a 11 metros. Com a adição do ótimo conversor descrito neste artigo, o amador poderá pôr seu equipamento perfeitamente em dia.

O uso de um conversor precedendo um receptor de comunicações não traz consigo somente a vantagem de estender a faixa do mesmo, mas ainda faz com que o receptor melhore consideravelmente de performance. Conversores que eram populares na época em que as ondas decamétricas começaram a ser empregadas, transformavam os receptores de uma só faixa de então em receptores capazes de receber as distantes difusoras de ondas curtas. Hoje reaparecem novamente no cenário da arte de rádio, agora que as faixas acima de 30 Mc vão encontrando emprego.

O conversor a ser descrito foi construído tendo em vista o casamento de dois requisitos muitas vezes contraditórios — uma excelente performance e um baixo preço. O resultado final foi

um instrumento barato a despeito do fato de só serem empregadas peças de alta qualidade.

Para facilidade de construção e considerando experiência passada com conversores ficou resolvido que o problema de rastreo seria eliminado pelo emprego do que se poderia chamar de sintonia de dois botões. Em outras palavras a sintonia do oscilador é separada da do amplificador de rádio frequência. É possível com esse sistema fazer o espalha faixa ajustavel para qualquer valor de "espalhamento". Além do mais, muitas outras vantagens dessa sintonia dupla de longé sobrepõem as suas aparentes desvantagens. Na prática o conversor é normalmente usado com um só mostrador a não ser no caso de sinais excessivamente fracos quando é necessário retocar a sintonia dos estágios de r. f. a fim de obter os ultimos db de sensibilidade.

Notarão que um dos pontos em que foi feita economia foi no transformador da fonte de alimentação. Em vez de se usar um transformador de linha normal foi empregado apenas um de filamento usando-se um retificador de selênio para a fonte comparavel com a obtida nos aparelhos c. c. mas sem as desvantagens desses.

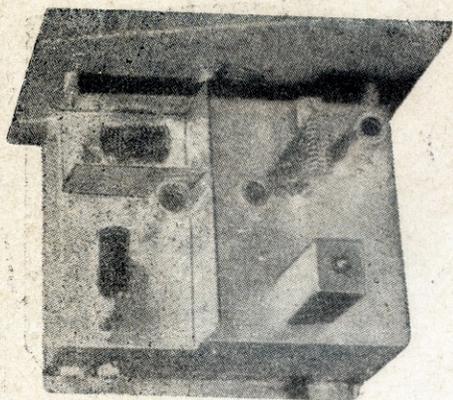


Fig. 2 — Vista de cima. As bobinas são do tipo de encaixe. Bobinas L1 e L2 estão na parte inferior esquerda da foto, L3 na parte superior esquerda e L4 à direita

A fonte, com o capacitor de entrada indicado dá cerca de 150 volts de c.c. para uma entrada de 120 volts de linha. O emprego de válvulas miniatura, que dão um ganho mais que satisfatório com apenas 100 volts na placa, torna essa fonte perfeitamente adequada.

#### ESTÁGIO DE R. F.

Durante os estudos feitos para o desenvolvimento deste conversor foram

experimentadas várias válvulas como ampliadoras de r.f. pois era conveniente que se obtivesse a melhor possível relação sinal/ruído e um bom ganho do estágio de r.f. A 6BA6 foi a válvula que melhores resultados apresentou. Infelizmente, no momento, essa válvula (como aliás quase todas miniaturas) é de difícil aquisição aqui no Brasil e o amador que quiser construir este aparelho terá que ter um pouco de sorte ou então paciência até que sejam importadas em quantidade.

O valor escolhido para a resistência de polarização faz com que o estágio de r.f. seja perfeitamente estável em 6 metros mesmo sem carga alguma de antena. Em 10 metros no entanto, como há um aumento no ganho, o estágio poderá oscilar caso a antena não o carregue suficientemente. Por essa razão é conveniente usar o conversor com uma antena cortada para 10 metros. É possível aumentar o valor da polarização e assim eliminar a instabilidade em 10 metros mas isso resultará numa redução de sensibilidade em 6 metros. Ficou por nós decidido que seria melhor caprichar na antena e manter a boa sensibilidade. Se houver qualquer dificuldade com esta parte do conversor é possível estabilizar o conjunto por meio de um resistor de 8 000 ohms ligado

	11 METROS Diam. int. 16 mm	10 METROS Diam. int. 16 mm	6 METROS Diam. int. 12 mm
L <sub>1</sub>	4 esp. fio de ligação 20. 4 mm diam. int. metidas dentro de L2, lado terra.	O mesmo que p/ 11 m.	O mesmo que p/ 11 m. mas com diam. int. de 8 mm.
L <sub>2</sub>	13¼ esp. fio 18 esm. 5 esp./cm. Rastrear com C2.	O mesmo que p/ 11 m.	8 esp. fio 18 esm. 3 esp./cm. Rastrear com C2.
L <sub>3</sub>	13¼ esp. fio 18 esm. 5 esp./cm.	O mesmo que p/ 11 m.	8 esp. fio 18 esm. 3 esp./cm.
L <sub>4</sub>	10 esp. fio 18 esm. 4 esp./cm. Tomada na 6.ª esp. lado grade.	O mesmo que p/ 11 m. Ajustar C 16	5 esp. fio 18 esm. Tomada na 2.ª esp. lado grade.
C <sub>15</sub>	40 uuf, mica prateada. Tol. 5 %	40 uuf, mica prateada. Tol. 5 %.	20 uuf, mica prateada. Tol. 5 %.
C <sub>16</sub>	Ajuste centragem da faixa.	Ajuste centragem da faixa.	Ajuste centragem da faixa.
C <sub>18</sub>	Ajuste espalhamento.	Ajuste espalhamento.	Ajuste espalhamento.
C <sub>19</sub>	40 uuf, mica prateada. Tol. 5 %.	40 uuf, mica prateada. Tol. 5 %.	10 uuf, mica prateada. Tol. 5 %.

através da bobina de r.f. Como esse resistor, que poderá ser de  $\frac{1}{2}$  watt, é instalado na própria forma da bobina, ele não terá influência na faixa de 6 metros.

No amplificador de r.f. é usada uma bobina para a faixa de 6 metros e uma para as faixas de 10 e 11 metros. Para o oscilador pode-se também usar uma

6BA6 e a 6BE6 que foi finalmente adotada. Quando propriamente ajustadas qualquer uma dessas válvulas dá praticamente o mesmo resultado, mas as duas primeiras citadas são extremamente críticas quanto ao valor da voltagem de injeção para uma eficiência boa de conversão o que, no entanto, não acontece com a 6BE6 com a qual a voltagem

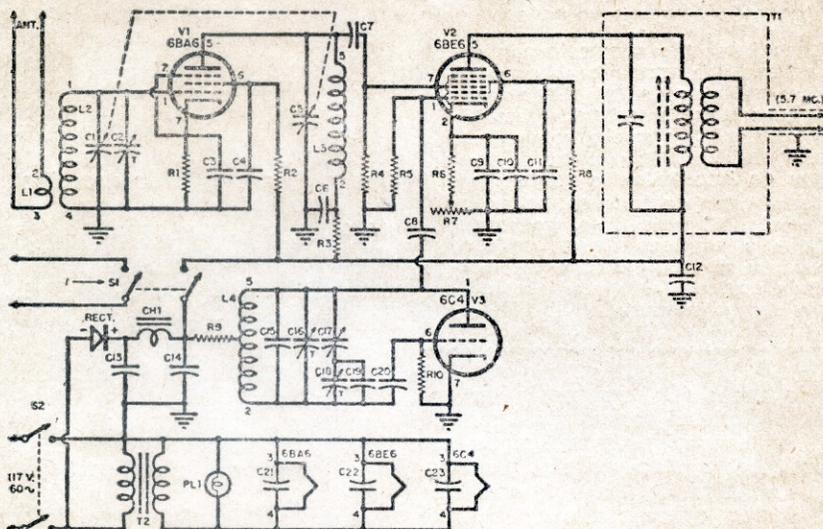


Fig. 3 — Diagrama esquemático completo do conversor de 3 válvulas

- R1 — 470 ohms,  $\frac{1}{2}$  w.
- R2, R5 — 22 000 ohms,  $\frac{1}{2}$  w.
- R3 — 1 500 ohms,  $\frac{1}{2}$  w.
- R4 — 100 000 ohms,  $\frac{1}{2}$  w.
- R6 — 270 ohms,  $\frac{1}{2}$  w.
- R7 — Potenciômetro de 5 000 ohms.
- R8 — 15 000 ohms,  $\frac{1}{2}$  w.
- R9, R10 — 50 000 ohms,  $\frac{1}{2}$  w.
- C1, C5 — 10 uuf em tandem.
- C2, C16, C18 — 3-30, compensador.
- C3, C4, C6, C10, C11, C21, C22, C23 — 400 uuf, tipo botão.
- C7 — 25 uuf, de cerâmica.
- C8 — 10 uuf, de cerâmica.
- C9 — 0.01 uf, de mica.
- C12 — 0.1, uf 400 v.
- C13, C14 — 50 + 50 uf, 150 v, electr.

- C15, C13 — Ver tabela de bobinas.
- C17 — 15 uuf, variavel.
- C20 — 50 uuf de cerâmica.
- L1, L2, L3 e L4 — Ver tabela de bobinas.
- T1 — Transformador de f.l. de 5.7 Mc.
- T2 — Transformador de filamento de 6.3 v, 1 a.
- CH1 — Reator de filtro, 300 ohms, 40 ma.
- S1 — Interruptor de dois polos uma direção.
- S2 — Interruptor de dois polos uma direção (montado sobre R7).
- PL1 — Lâmpada piloto de 6.3 v
- Rect. — Retificador de selênio de 100 ma.
- V1 — 6BA6
- V2 — 6BE6
- V3 — 6C4.

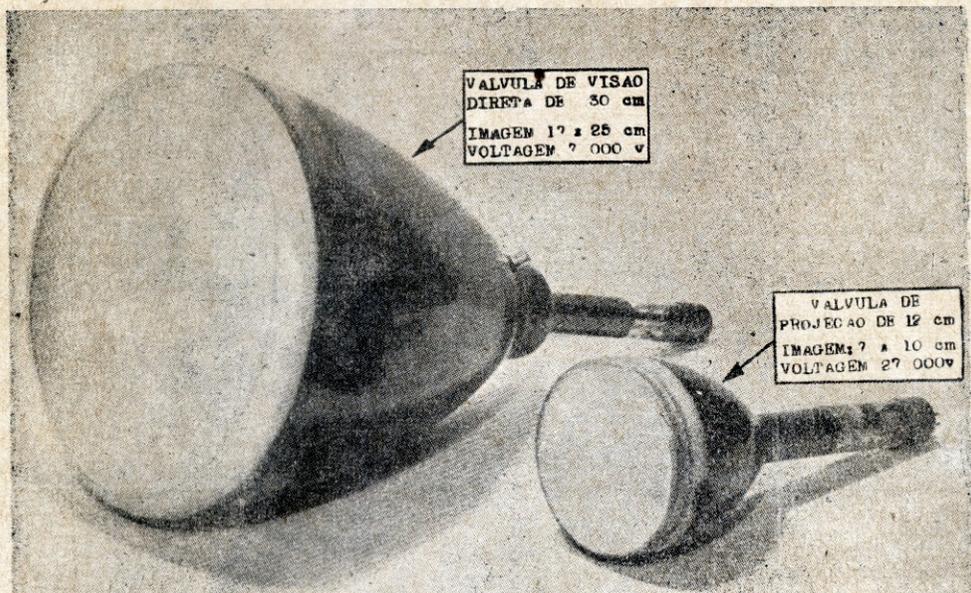
tal combinação, com um pequeno sacrificio no "espalhamento" da faixa em 10 e 11 metros. Os que desejarem uma faixa mais espalhada terão que usar bobinas separadas para 10 e 11 metros no oscilador.

### O MISTURADOR

Várias válvulas foram experimentadas como misturadoras, incluído a 6AK5,

de injeção pode variar numa gama extensa sem afetar a eficiência de funcionamento. Como todas essas válvulas têm um ganho excepcionalmente alto em virtude de sua elevada transcondutância, há um certo perigo de regeneração no estágio misturador. Por essa razão é empregado o resistor de grade

(Continua na pág. 18)



VALVULA DE VISAO  
DIRETA DE 30 cm  
IMAGEM 1' x 25 cm  
VOLTAGEM 7 000 v

VALVULA DE  
PROJECAO DE 12 cm  
IMAGEM: 7 x 10 cm  
VOLTAGEM 27 000v

Comparação entre um cinescópio de visão direta, do tipo usado principalmente antes da guerra e um cinescópio de projeção moderno. Note que este último embora com uma tela muito menor usa uma voltagem anódica bem mais elevada e dá por essa razão, uma luminosidade média umas 12 vezes maior que a válvula grande.

Uma operária mostrando o espelho refletor e a lente esférica já acabados e prontos para serem montados em seus locais. O espelho é de vidro, coberto de uma camada refletora de alumínio ao passo que a lente é de luíte moldada a quente.

## Conversor para 30 e 60 Mc

(Continuação da pág. 9)

R4 de 100 000 ohms e os dois capacitores de desvio de catodo C9 e C10. Aba- rentemente o capacitor menor de mica desvia melhor o sinal de entrada ao passo que o maior desvia a f.i. Na verdade o capacitor menor poderia ser eliminado, mas como garantia de bom funcionamento é melhor deixá-lo no local.

Com o fim de aumentar a versatilidade do conjunto foi julgado conveniente ter um meio de ajustar o ganho do mesmo, sendo por isso instalado um resistor variável (R7) no circuito de catodo da 6BE6.

### O OSCILADOR

Esta foi a única parte do conversor onde não houve necessidade de expe-

rimentação, pois o circuito oscilador empregado é conhecido como um de alta estabilidade de frequência e de performance a prova de "gatos". O emprego de rastreadores paralelos e série consistindo de capacitores fixos de coeficiente de temperatura zero e de capacitores ajustáveis de mica, faz com que se tenha um tanque de alto C. É preferível, sempre, operar o oscilador no lado de frequência mais alta do sinal recebido, pois, dessa maneira, há uma redução da imagem e uma diminuição dos efeitos dos harmônicos.

O desvio de frequência do oscilador é muito pequeno e ocorre principalmente durante o período inicial de aquecimento. Para garantir uma maior estabilidade é conveniente deixar a tensão de placa do oscilador sempre ligada mesmo quando o conversor está na posição de repouso durante uma trans-

(Continua na pág. 30)

# N. Almeida & Cia.

Importadores: — Eletricidade em geral  
R. Uruguaiana, 139 — Rio de Janeiro  
Tel.: 23-4050 — End. Tel.: NALMEIDAC

## FERRO SILICIO PARA TRANSFORMADOR

corde E e I à Cr\$ 45,00 o quilo

- 7) Até 750 watts — 150 m/m x 200 m/m  
pesa 1 cm de alto 1,150 k.
  - 6) Até 500 watts — 150 m/m x 125 m/m  
pesa 1 cm de alto 1,000 k.
  - 5) até 250 W — 120 x 100 m/m pesa 1  
cm alto 0,680 k.
  - 4) Até 150 watts — 105 m/m x 87 m/m  
pesa 1 cm de alto 0,520 k.
  - 3) Até 100 watts — 90 m/m x 75 m/m  
pesa 1 cm de alto 0,390 k.
  - 2) Até 50 watts — 75 m/m x 65 m/m  
pesa 1 cm de alto 0,260 k.
- (cada 2 k de ferro correspondem a  
190 W, qualquer tamanho). 8.000 a  
12.000 linhas.

Não calculamos ferros ou fios para  
transformadores.

Transformador Stancor P-8026: 1475 —  
1250 — 0 — 1250 — 1475 V., 300 mA.:  
Cr\$ 980,00.

Aparelho Raio Ultra Violeta e Infra  
"Sperti": Cr\$ 980,00

## VALVULAS

6L6GA - 40,00	809 - 100,00	811 - 150,00
6L6G - 54,00	866 - 60,00	812 - 150,00
03A - 380,00	815 - 190,00	313 - 650,00
807 - 74,00	810 - 510,00	

Não fornecemos lista de preços  
Atendemos pelo Reembolso

## Conversor de 30 e 60 Mc

(Continuação da pág. 18)

missão. Um interruptor de dois polos, uma direção serve para desligar a fonte de alta do restante do circuito, para passar o conversor para repouso. Os outros dois terminais do interruptor (ver diagrama esquemático) são levados a dois bornes na parte posterior do chassis e podem ser ligados ao receptor

de modo a passar esse também da posição de escuta para a de repouso com o próprio interruptor do conversor.

Já que estamos no assunto de interruptores notem que foi usado um interruptor de dois polos, uma direção para desligar a fonte do conversor. Isso é conveniente pois interrompe completamente qualquer ligação entre o conversor e a linha evitando que se possa levar um choque com o aparelho desligado, o que poderia acontecer em virtude do retificador de selenio estar ligado a um dos terminais da linha.

## DETALHES DE CONSTRUÇÃO

Praticamente todas as peças são montadas por baixo do chassis. A aba posterior do mesmo suporta o transformador de filamento, o retificador de selênio, o reator de filtro e os eletrolíticos do mesmo. Os dois capacitores variáveis são cada um suportados pela parte da frente do chassis por meio de dois isoladores pilar. São empregados eixos isolantes ligando os capacitores aos respectivos mostradores. Isto é necessário um vez que o chassis é completamente isolado da caixa para evitar choques que poderiam resultar pelo fato da fonte não usar transformador. Chegou o momento em que se faz a recomendação clássica: "Todos fios devem ser mantidos o mais curto possível, bem como deve-se ter cuidado em manter todos capacitores de acoplamento o mais afastados possível do chassis..." Embora esta recomendação já se torne monotona pois aparece em todo e qualquer artigo descrevendo equipamento de ondas métricas não deixe de segui-la, pois, do contrário, encontrará consideráveis dificuldades. Todos capacitores de desvio de mica são do tipo botão, e são grupados em torno do suporte das respectivas válvulas, usando-se as próprias orelhas para a ligação ao pino correspondente.

O mostrador empregado é um *National* tipo ACN que permite que o construtor marque à mão as calibrações de seu conversor.

O ajuste da quantidade de espalhamento da faixa requer que se retoque os corretores série. Se a taxa está espalhada demais é necessário que os corretores tenham a sua capacidade aumentada e se a faixa estiver comprimida demais é necessário diminuí-la.

Naturalmente, toda vez que se mexer nos corretores **série** é necessário fazer um retoque nos paralelos para compensar. Infelizmente quando se abre ou recna a tampa do conversor há uma variação de uns 25 Kc. É necessário ir fazendo uma conta de chegar ajustando o aparelho com a tampa aberta e depois fazendo a verificação com a tampa fechada até se obter a calibração desejada.

A saída do conversor é ajustável numa gama de cerca de 4 Mc em torno da frequência recomendada de 5.7 Mc. Sugere-se que se ligue o receptor (com o conversor apagado), se sintonize aproximadamente 5.7 Mc e se reduza a sensibilidade até que quase não se ouça ruido algum. Notar-se-á que quando se liga o conversor, muito pouco ruido é adicionado mas há um grande aumento no ganho.

A ligação entre o conversor e o chassis do conversor não deve ser ligada ao chassis do receptor. O receptor deve ser feita por meio de um cabo blindado com dois condutores internos. A blindagem que é ligada ao

Escola



Edison

FUNDADA

EM 1929

DESTINADA AO ENSINO DA RADIOELETRICIDADE, ELECTRONICA E TELECOMUNICAÇÕES.

RECONHECIDA DE UTILIDADE PÚBLICA, SUBVENCIONADA E

FISCALIZADA PELO GOVERNO FEDERAL (Decreto 21.011 de 22-4-946)

Direção do Professor H. SPENSER  
CORPO DOCENTE IDÓNEO

**RADIOTELEGRAFIA-RADIOTECNICA**

**RADIOTELEFONIA**

Completa aparelhagem técnica para o ensino

Aulas de manhã, à tarde e à noite em salão e por correspondência

(CURSOS OFICIALIZADOS E LIVRES)

Inscrições abertas — Informações sem compromisso

RUA DA CARIÓCA, 59 — 3.º e 4.º ands.

(elevador) — Tel. 42-8585

CX. POSTAL N.º 917 — RIO DE JANEIRO

## Nas Regiões

(Continuação da pág. 20)

Vice-presidente: Aldo Afonso de Castro, PY-3-ME

1.º Secretário: — João Ribas e Silva, PY-3-ABF.

2.º Secretário: José Mandelli Filho, PY-3-XU.

1.º Tesoureiro: José Antônio Português, PY-3-ZX.

2.º Tesoureiro: Romeu Madalozzo, PY-3-YC.

Departamento Técnico: Júlio Stephanus PY-3-TP e Oswaldo Canalle PY-3-UP.

Dep. de Fiscalização: Hélio Clarindo Galli, PY-3-WO.

A tarma de Erechim os nossos votos de felicidades e que continuem nos enviando notícias de suas atividades.

Não procure mais!

**J A I M E**

tem a peça de que o sr. precisa:

Valvulas

Condensadores

Resistências

Ferramentas

Fios

Automaticos

Caixas para Rádio-vitroia

Rádios e discos

Medidores

etc.

Material de rádio em geral para amadores e oficinas

— Preços excepcionais —

R. DO NUNCIO, 46 — Tel.: 43-6382

Rio de Janeiro