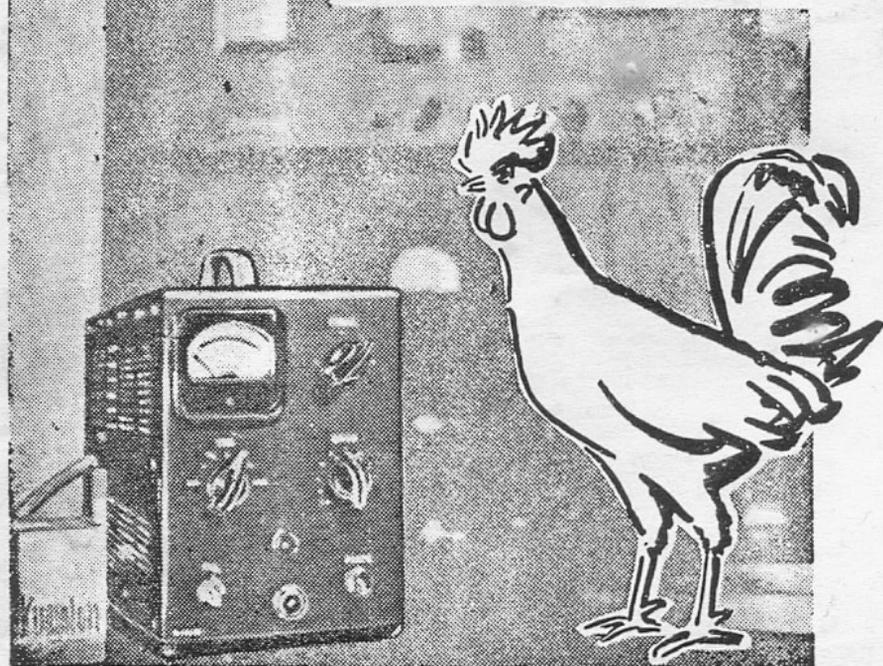


PROJETO "GARNISÉ"



Por
ALBINO DE SÃO JOÃO
PY1PE

O projeto "garnisé" procura satisfazer aqueles que desejam um equipamento fácil de transportar, útil nas emergências e nas instalações de 2.º domicílio, como, também, para os que ingressam na R.N.R. A intenção foi conciliar os fatores de eficiência, economia, fácil manêjo e portabilidade. Previsto para funcionamento em uma só faixa, poderá ser adaptado para operação multi-faixa sem muitas complicações.

V.F.O.

Observando-se o diagrama, temos em primeiro lugar uma 12BY7 atuando como V.F.O.-dobrador em um circuito Clapp, e com a tensão de grade de blindagem estabilizada — se houver verba — por uma OA2 ou VR-150. O circuito é convencional: oscila em 80 metros enquanto o tanque de grade da amplificadora final está sintonizado em 40 metros. A cobertura do V F O foi estendida pelos 180 graus do "dial" de C1, com o simples recurso da remoção, em um pequeno capacitor variável, de algumas placas e ajuste do compensador em paralelo. Com um pouco de paciência e observando-se o sinal num receptor adequado calibrou-se C1 de 7 a 7,3 megaciclos — correspondendo a frequência mais baixa ao capacitor todo fechado e 7,3 a êle todo aberto. A melhor estabilidade foi encontrada (variação máxima de 1 kc/s) com o uso, na grade e catodo da 12BY7, de

capacitores de mica 0,001 do tipo estampilha, marca Solar ou Cornell-Dubillier e que são facilmente encontrados. O de 75 $\mu\mu\text{F}$ — em paralelo com um compensador ("trimmer") comum de mica e o capacitor C1 — poderá ser constituído de dois de mica, das mesmas marcas, de 250 e 100 $\mu\mu\text{F}$ em série. Não se aconselha o uso, nessa parte, dos capacitores de discos ou cerâmicos pois, nas experiências feitas, acusaram desvios de frequência de até 5 kc/s.

A bobina do V.F.O., L1, calculada para sintonizar em 3,5 Mc/s com a indutância de 22 microhenries, foi feita num tubo de material isolante com 1,4 cm de diâme-

Estranho o nome, não?... parece que se trata de avicultura...

Não. O que ocorre, ressalta na fotografia do projeto — ao se comparar o tamanho do "bichinho" com o do transmissor de 1-813 X 2-807 do autor. Êste é de 300 watts de "input" enquanto o primeiro tem a potência de entrada de 50 watts. A diferença é igual à relação de 1:6, sob o ponto de vista elétrico. No tamanho, entretanto, essa relação é de 1:19.

Lembra ou não um "garnisé"?...

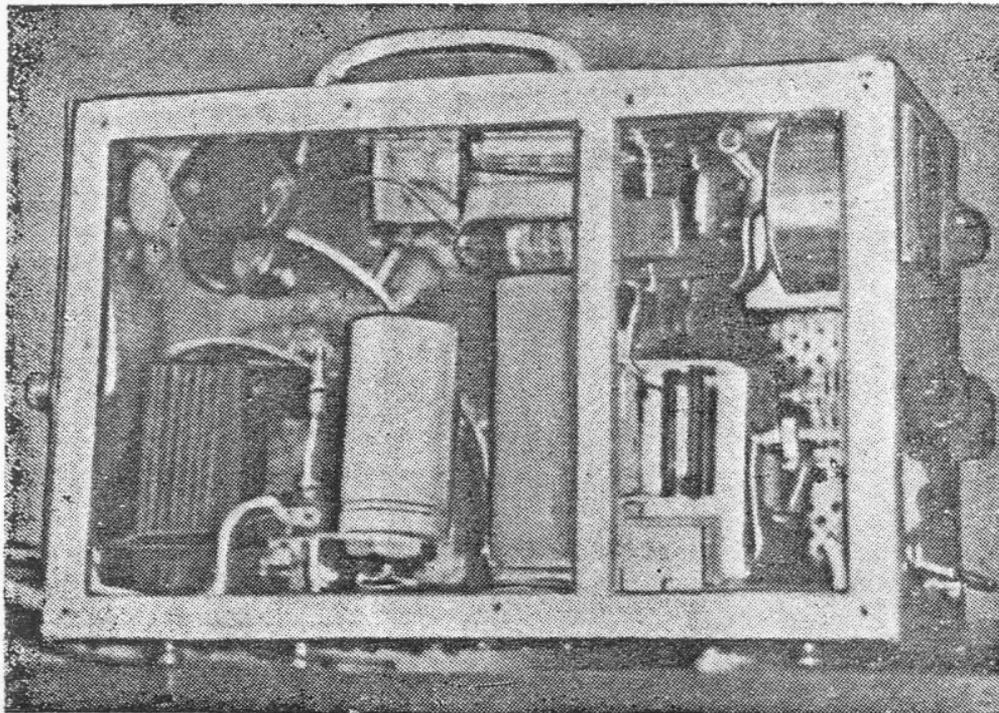
O "garnisé" ao pé do xmtr de 300 watts, também de construção do autor. Para melhor apreciação do tamanho comparem com o do maço de cigarros no canto esquerdo inferior da fotografia.

tro, tendo 67 espiras de fio 27, esmaltado, enrolamento cerrado e longitude de 2,8 cm. A relação diâmetro/comprimento é, portanto, de 1×2 , o que permite um razoável "Q". Obviamente, qualquer bobina com 22 microhenries de indutância poderá ser utilizada no circuito desde que não ultrapasse aquela relação. De um modo geral, para um melhor "Q" a longitude da bobina não deve ser superior ao dôbro do diâmetro e, por outro lado, o fio deverá ser o mais grosso possível. A bobina deverá ser montada bem afastada — pelo menos metade do seu diâmetro — de qualquer superfície ou blindagem. Para o cálculo do número de espiras dessa bobina como de outras que serão a seguir mencionadas, na hipótese de se aproveitar núcleos de diâmetro diferente do especificado, utilizar-se-á da fórmula de Nagaoka, simplificada. (Vide nota 1).

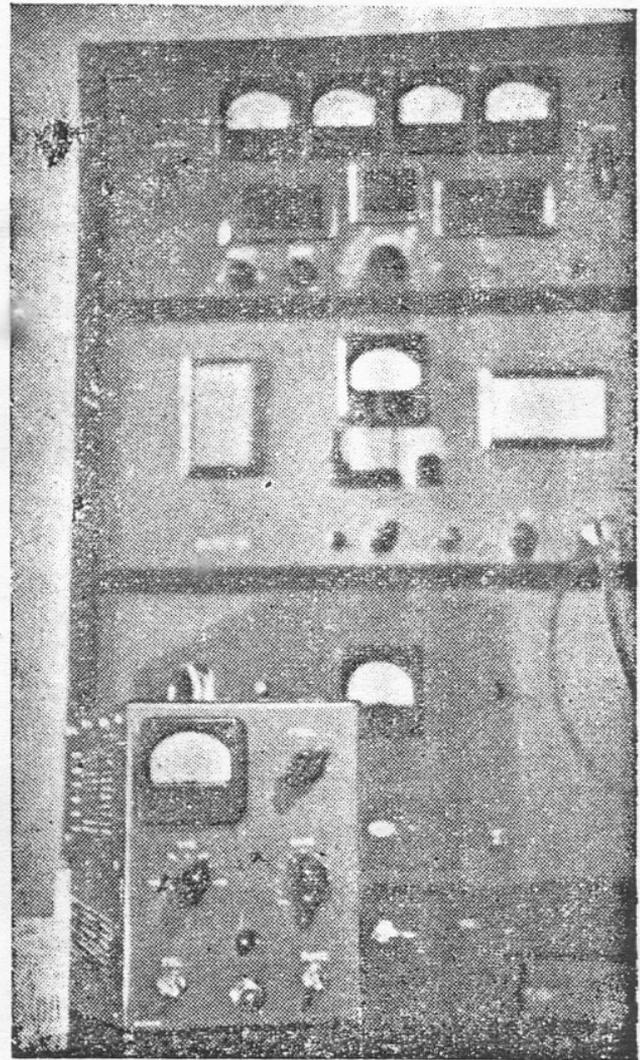
$$N = \sqrt{L(102 \text{ c/d} + 45)/d}$$

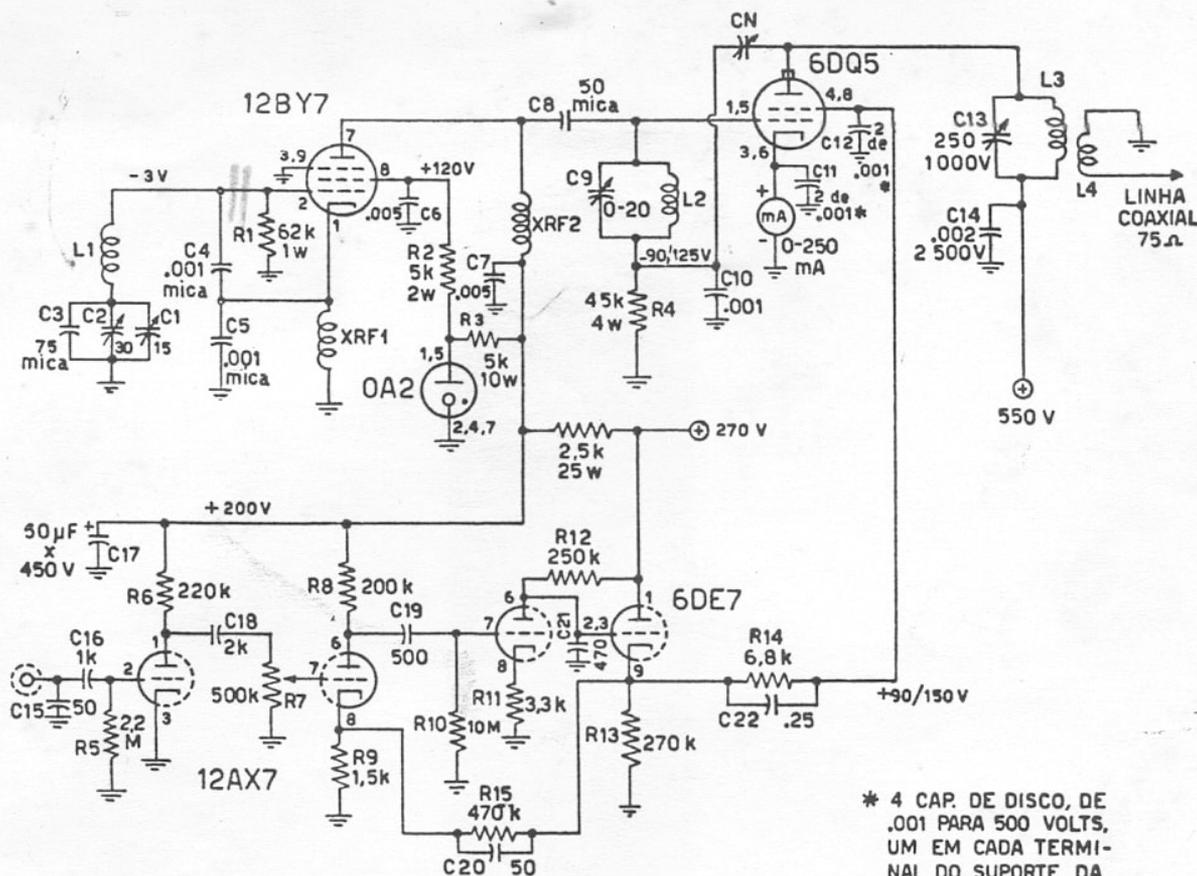
na qual:

Lado esquerdo do "garnisé", sem a respectiva blindagem protetora. A esquerda, no fundo do xmtr, o transformador de força (tendo por cima as bobinas L3 e L4), retificadores de silício

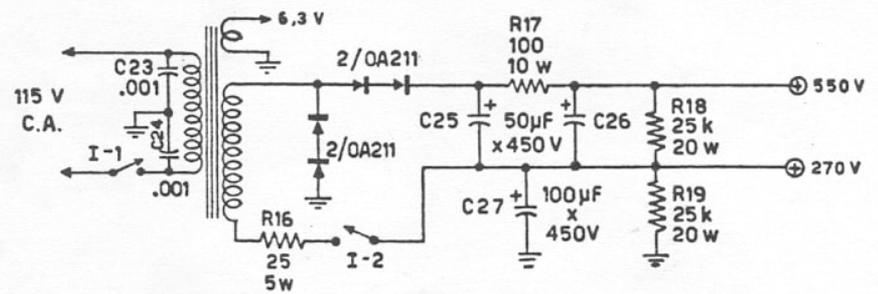


e capacitores eletrolíticos. No chassi vertical, sôbre um dos capacitores, situa-se a 12BY7 e, acima, a reguladora OA2. Ainda nesse chassi, ao pé da 12BY7, observa-se um dos capacitores de mica recomendados para o circuito da mesma. Em plano inferior, a bobina L1 do VFO. No painel, frente do "garnisé" vê-se, do alto para baixo, o miliampérmetro com a traseira completamente blindada por uma caneca de alumínio, capacitor variável C1, e, semi-oculto na foto, o interruptor "filamentos-ON/OFF".





* 4 CAP. DE DISCO, DE .001 PARA 500 VOLTS, UM EM CADA TERMINAL DO SUPORTE DA 6DQ5, DE nº 3,6,4,8



Salvo especificação em contrário:

- os valores de capacitância maiores que 1 em picofarads (micromicrofarads).
- os valores fracionários em microfarads.
- os resistores de 1/2 W.

- C1 — 15, variável
- C2 — 30, compensador
- C3 — 75, mica
- C4 — 0,001, mica
- C5 — 0,001, mica
- C6 — 0,005, 600 V, tub.
- C7 — 0,005, 600 V, tub.
- C8 — 50, mica
- C9 — 0-20
- C10 — 0,001, 600 V, tub.
- C11 — 2 de 0,001, 500 V, tipo disco, 1 para o pino de catodo n.º 3, outro para o pino 6
- C12 — 2 de 0,001, 500 V, disco, 1 para o pino n.º 4, outro para o pino 8 da grade de blindagem
- C13 — 250, 1 000 V
- C14 — 0,002, 2 500 V, mica
- C15 — 50, faixa tensão
- C16 — 1 000, tubular ou cerâmica
- C17 — 50 microfarads, 450 V, el.
- C18 — 2 000, cerâmica ou tubular, 500 V
- C19 — 500, 500 V
- C20 — 50, 250 V

- C21 — 470, 500 V
- C22 — 0,25, tubular, 600 V
- C23 — 0,001, tubular, 500 V
- C24 — 0,001, tubular, 500 V
- C25 — 50 microfarads, 450 V, el.
- C26 — 50 microfarads, 450 V, el.
- C27 — 100 microfarads, 450 V, el.
- R1 — 62 k, 1 W
- R2 — 5 k, 2 W
- R3 — 5 k, 10 W
- R4 — 45 k, 4 W
- R5 — 2,2 M
- R6 — 220 k
- R7 — 500 k, pot.
- R8 — 200 k
- R9 — 1,5 k
- R10 — 10 M
- R11 — 3,3 k
- R12 — 250 k
- R13 — 270 k
- R14 — 6,8 k
- R15 — 470 k
- R16 — 25, 5 W
- R17 — 100, 10 W
- R18 — 25 k, 20 W
- R19 — 25 k, 20 W
- L1, L2, L3, L4 — Ver texto
- XRF1, XRF2 — Reatores de R.F., 2,5 mH, 100 mA

N = número de espiras
 L = indutância
 c = comprimento da bobina
 d = diâmetro da bobina

Encontrado, pela fórmula acima, o valor de "N", verifica-se em uma tabela de fios esmaltados aquêle que, para o comprimento desejado, admite a quantidade de espiras determinada para "N".

No catodo e placa da 12BY7 encontram-se reatores de R.F. cujo valor comercial poderá ser de 0,5 a 2,5 milihenries. Para os que gostam — como o articulista — de aproveitar a sua "sucata" aponta-se a utilização dos enrolamentos das bobinas de F.I. para recepção: principalmente das que são feitas sem núcleo ferro-magnético. Um exame visual e rápida aferição num ohmímetro para constatação do estado do enrolamento, poder-se-á, em seguida, cortar o núcleo rente ao bobinado e nele introduzir um resistor de alto valor (100 k Ω para cima), soldando-se as pontas de fio nos dois lides do resistor. Um pouco de cêra ou cola-tudo firmará a bobina no novo suporte e, aí, o montador poderá chamar o seu "xtal" e vangloriar-se de seu espírito de economia e — quem sabe... — obter liberação de uma verba do orçamento caseiro para comprar um "reloginho" para o "garnisé"!...

AMPLIFICADOR DE RÁDIO-FREQUÊNCIA

Acha-se a cargo de uma 6DQ5, válvula de alta sensibilidade, utilizada nos circuitos do "horizontal" de alguns televisores e que demonstrou ter elevada capacidade de tensão e corrente em placa.

Experiências foram realizadas até com 1 250 volts e "input" de 200 watts (revista "CQ", set. 61, "A high output linear amplifier", por W9VMQ) embora, pessoalmente, para funcionamento em classe "C", acredito ser aconselhável não ultrapassar os 700 volts em placa e 150 volts na grade de blindagem. Essa válvula tem a vantagem de drenar altos valores de corrente com baixas tensões de placa, caracterizando-se como excelente para um transmissor barato e eficaz — embora não seja tolerante com os hábitos de sintonizar descuidadamente como a 807.

O estágio 6DQ5 tem a grade de controle sintonizada em 40 metros — no pro-

tótipo, por sintonia fixa no centro da faixa — e acusa 90 a 125 volts negativos de polarização o que corresponde, com a resistência de 45 K no circuito, ao valor médio de 2,4 miliampères de excitação, facilmente obtidos da 12 BY7. A bobina L2 foi feita para 13 microhenries, sendo:

N = 56 espiras de fio 25, esmaltado
 c = 2,9 cm
 d = 1,2 cm

e é sintonizada por intermédio do compensador de mica de 20 $\mu\mu\text{F}$. No caso foi levado em conta a adição das capacitâncias de: grade da 6DQ5 (23 $\mu\mu\text{F}$), placa da 12BY7 e a residual do circuito.

O tanque de placa 6DQ5 poderá ser em "pi" ou, como o adotado e que tem as seguintes características:

Para um "Q" de 12 em 40 m

L3 = 2,8 microhenries
 C = 180 $\mu\mu\text{F}$

L3 { N = 14 espiras fio 16, esmaltado
 c = 4,2 cm
 d = 2,9 cm

Para "RX" de 75 ohms em 40 m, L4 (elo) = 1,7 microhenries

L4 { N = 6 espiras de fio 16
 c = 1 cm
 d = 2,6 cm

A bobina L3 foi enrolada com 2,9 centímetros de diâmetro, espaçadas as espiras de forma a atingir a longitude de 4,2 cm; enquanto L4 foi fixada sobre um dos extremos de L3, na chamada "parte fria", com pequenos calços de polistirene ou plexiglass.

A 6DQ5 não dispensa neutralização e assim foi esta efetuada pela combinação de um compensador de mica com o condensador de desvio 0,001 de grade. O compensador deve ter seu isolamento reforçado e isto foi feito com a adição de duas a três folhas de mica entre suas chapas metálicas; o que, por outro lado, reduz sua capacitância máxima de 30 $\mu\mu\text{F}$ (o que é exagerado) para aproximadamente 15 $\mu\mu\text{F}$. O ajuste de neutralização será explicado oportunamente.

MODULADOR

Compõe-se de uma 12AX7 com os dois triodos em cascata, amplificando o sinal de

NOTA 1: Para maiores detalhes consultar a revista "Antena", fascículo n.º 219, fevereiro 1946, págs. 348-9, artigo "Cálculo de bobinas para R.F.", de autoria de Eduardo Kury — ex-PY1KR.

um microfone de cristal de maneira a excitar uma 6DE7 — válvula também usada nos televisores como "vertical" e que possui dois triodos dissimilares.

O funcionamento da 6DE7 é bastante efetivo e se desenvolve da seguinte forma: a tensão da grade de blindagem de 6DQ5 é obtida do catodo do 2.º triodo e que, no caso, é a seção da 6DE7 que tem 7 watts de dissipação (placa — pino 1; grade — pinos 2 e 3 e catodo — pino 9). O outro triodo é utilizado como excitador ("driver") com acoplamento direto. A seção de 7 watts é polarizada, assim, de forma a limitar sua condutividade e, conseqüentemente, a tensão na grade de blindagem da 6DQ5 a um baixo valor — resultando daí uma portadora de baixo nível. Quando o áudio, vindo da 12AX7, é aplicado ao 1.º triodo 6DE7 (grade — pino 7; placa — pino 6 e catodo — pino 8) a condutividade do 2.º triodo varia de acordo com o nível de voz. Daí surge o efeito de portadora-controlada enquanto, simultaneamente, o sinal de áudio é superposto à tensão grade de blindagem do amplificador de rádio-frequência como modulação.

Existe, para melhor qualidade do áudio, um elo de realimentação que vai do catodo do 2.º triodo 6DE7 ao último catodo da 12AX7.. Por outro lado, além da realimentação negativa, foi incorporada uma resistência de 6 800 ohms, em paralelo com um capacitor de 0,25 μ F, entre o modulador e a grade de blindagem da 6DQ5; o que permitirá aumentar a porcentagem de modulação, no sentido negativo, para cerca de 83%, que é o limite de boa linearidade na modulação em grade de blindagem. (Vide nota 2).

FONTE DE ALIMENTAÇÃO

Eis um circuito interessante, por ser compacto e fornecer duas tensões bem filtradas: uma de 550 volts para a placa da 6DQ5 e outra, de 270 volts, para os demais estágios. E' um modelo que tem sido usado com sucesso em alguns amplificadores "Hi-Fi" norte-americanos, formando um dobrador de onda completa com retificadores de silício e que utiliza filtros RC — dispensando, em consequência, os usuais reatores de filtro. Uma observação importante deve ser feita: os retificadores de silício são os do tipo OA-211 (para 250 volts, pico de 800 volts e corrente de 400 mA) que são encontrados em nosso comércio. Não confundir com os OA-210's que são para 130 volts, C.A.

NOTA 2: "QST", novembro 52, págs. 41-4, "Technical Topics — Carrier control with self-biased clamp-tube modulator".

O transformador tem apenas dois secundários: um de 300 volts C.A. e outro de 6,3 V para os filamentos. Para aqueles que gostam de fazer os enrolamentos, forneço os elementos do protótipo que, embora feito com parcimônia de ferragem e de fio, funciona muito bem e com pouca flutuação nas tensões retificadas:

Primário: 460 espiras fio 22, em núcleo com 13,5 cm².

Secundário 1: 1 150 espiras fio 30 sem T.C.

Secundário 2: 24 espiras de fio 16.

MONTAGEM

E' um pormenor que fica ao gosto de cada montador, de sua habilidade e paciência. O articulista montou o seu no interior de uma caixa de alumínio com 13 cm de largura, 18 de altura e 28 de profundidade. Torna-se difícil descrever, de forma compreensível, a montagem feita, sem o auxílio de plantas e desenhos, o que alongaria em muito este artigo; razão porque resolveu-se apenas ilustrar o caso com fotografias.

Alerta-se, entretanto, para uma circunstância mui especial: em rádio-frequência, principalmente, nada de ligações "bonitinhas" com lides de capacitores de desvio dobrados em ângulos caprichosos e de grande efeito... negativo! Ligações no sistema ponto-a-ponto, bem curtas, com lides dos aludidos capacitores cortados rentes e soldados diretamente ao ponto de "massa" mais próximo. Os suportes das válvulas devem ser orientados para que não hajam realimentações indesejáveis. Finalmente, se você quer evitar "dôres-de-cabeça" siga o mesmo sistema na parte de áudio — apenas que, neste, será aconselhável estabelecer uma barra-ônibus para a ligação "terra".

Ocorre mencionar um sistema de trabalho que se recomenda por contribuir para melhor montagem de algum conjunto. Em uma folha de papel desenha-se, em tamanho natural, os suportes de válvulas com tôdas as ligações entre si, bobinas e capacitores, de modo a evitar, tanto quanto possível, ligações atravessadas e longas. Mais tarde, feito e por assim dizer aprovado o esquema chapeado, inicia-se o serviço de furação do chassi, painéis etc. A perda de tempo que se tem com esse serviço é sobremaneira compensado por evitar a que ocorrerá, infalivelmente, se a montagem fôr feita sem prévio planejamento.

Transcrevo, por seu alto valor didático, comentário traduzido e adaptado do "The

"Nunca esquecer que com válvulas de elevado ganho, tais como a 6DQ5 e outras, pode se obter quase plena potência de saída com uma excitação de grade praticamente a zero. Qualquer pequeno valor de energia de reação que vá do circuito de placa ao de grade poderá causar instabilidade e oscilações. A menos que se tomem precauções apropriadas no desenho elétrico e mecânico do amplificador, esta reação ocorrerá inevitavelmente. Felizmente estas precauções são simples. Os circuitos de filamento e de grade devem ser isolados do circuito de placa. Isto se faz colocando êsses circuitos em uma caixa elêtricamente estanque. Todos os condutores que partem dessa caixa são desacoplados e filtrados, de modo a não passar energia alguma de R.F., pelos condutores, ao interior da caixa. Isto reduz o caminho pelo qual pode escapar a energia entre os circuitos de placa e grade, ficando limitada à capacidade residual placa-grade das 6DQ5, na ordem de 0,5 μF por válvula, que, em condições normais, é suficiente para produzir um estado altamente regenerativo no amplificador. Que êste entre ou não em oscilação depende das perdas do circuito e da indutância residual dos condutores. Basta dizer que, a menos esteja a válvula realmente neutralizada, existe um estado que conduz a instabilidade do circuito e à oscilação, em certas condições de funcionamento. Com sorte e com o circuito de placa muito arregado, pode se empregar um tetrodo não neutralizado, sem sofrer os efeitos da capacitância residual placa-grade das válvulas dêsse tipo. Em verdade, um pequeno valor de reação interior nos condutores de alimentação ao amplificador pode justamente anular — por casualidade — a reação inerente ao circuito. Entretanto, de tal circunstância resulta um amplificador que não é reproduzível. Não há garantia de que um amplificador "copiado" opere da mesma forma estável. Esta é a razão pela qual inúmeros radioamadores, após construção de um amplificador com tetrodos que "tem justamente a mesma disposição que o do livro", encontram, com grande decepção, que "não funciona como o do livro"!

Essa situação pode ser superada pelo simples processo de neutralizar as válvulas tetrodos de alto ganho. Isso feito e após se comprovar a inexistência de oscilações parasitas (ou de as eliminar) o amplificador com tetrodos funcionará de forma ex-

celente em tôdas as bandas. Em uma palavra: será reproduzível"!

AJUSTE

Procederemos por etapas:

- a) — revisão cuidadosa de tôdas as ligações;
- b) — desligar o fio que conduz a alta para o tanque de RF da 6DQ5 — estabelecendo uma ligação terra para o aludido tanque, na sua parte fria;
- c) — idem, quanto ao condutor de 270 volts para a 6DE7;
- d) — desligar do chassi o resistor de 45 K que polariza a grade da 6DQ5, intercalando ali um miliamperímetro de 0-5 mA (um provador na escala de corrente C.C. mais aproximada). Cuidado com a polaridade: o positivo do medidor à massa e o negativo ao resistor;
- e) — ligar ao elo do tanque final da 6DQ5 a carga-fantasma: uma lâmpada de 60 watts servirá;
- f) — acesos os filamentos e, após alguns minutos, ligar a alta (I2), observando o medidor em série com o resistor de grade da 6DQ5, que deverá acusar alguma corrente. Simultaneamente, verificar em um receptor próximo se o sinal está sendo captado;
- g) — ajustar o compensador e o "variável" do VFO na forma indicada no tópico "VFO"; durante o ajuste, e uma vez posto o sinal na faixa dos 40 metros, sintonizar o compensador em paralelo com a bobina de grade da 6DQ5 para o máximo de corrente no medidor ali intercalado (entre 1,5 a 3 miliampères). Prosseguir no ajuste do VFO caso haja interesse em espalhar ao máximo a faixa 7 a 7,3 Mc/s por C1;
- h) — obtida a excitação conveniente da 6DQ5 (repito: de 1,5 a 3 mA) no meio da faixa dos 40 metros, girar C13 em todo o percurso, observando sempre o medidor de grade. Em determinado ponto, ocorrerá uma súbita diminuição — da corrente de grade — indicando ressonância e falta de neutralização;
- i) — neutralizar a 6DQ5. Para isto, ajusta-se o compensador, que vai da placa ao pé da bobina de grade dêsse estágio, até que a corrente de grade permaneça estável ao se girar C13 em redor do ponto de ressonância. O medidor intercalado na grade da 6DQ5 acusará de forma perceptível a neutralização se o seu ponteiro estiver do meio para o final da escala;
- j) — desligando antes I2, restaurar a ligação de alta (550 volts) ao tanque de

placa da 6DQ5 (lembre-se de desligar o fio terra mencionado no item "b"). Ligar o condutor de 270 volts para a 6DE7. Permanecer com o medidor de grade ligado;

l) — ligar I2 e retocar, imediatamente, a sintonia de placa (C13 observando a lâmpada ligada ao elo. Deve acender com um brilho razoável no ponto de sintonia onde, simultaneamente, ocorrerá um "dip" na corrente de placa da 6DQ5. Agora proceder à segunda prova de neutralização, que consiste em girar C13 para os dois lados do ponto de ressonância, observando-se o medidor de grade: êste deverá acusar o máximo de corrente no ponto de sintonia de placa, diminuindo um pouco quando C13 fôr girado à esquerda ou direita. O aumento da corrente de grade quando C13 estiver do lado mais aberto (com relação ao ponto de sintonia) indica que o condensador de neutralização é pequeno; se o aumento de grade ocorrer quando C13 estiver mais fechado significa que o condensador de neutralização é muito grande. Numa dessas hipóteses, CN deverá ser objeto de nôvo retoque, buscando que com o mínimo de corrente de placa (que corresponde também ao máximo de brilho da lâmpada antena-fantasma) ocorra o máximo de corrente de grade;

m) — retirar o medidor instalado na grade da 6DQ5, restaurando a ligação "terra" do resistor de 45 K;

n) — como a antena-fantasma está ligada, aproveitar a oportunidade para, com o microfone e avançando o potenciômetro de ganho, dizer bastante "... alô, olá... ôôô... fiii" enquanto se escuta nos fones do rádio e observa-se a lâmpada. Esta deve brilhar vivamente. Continuar com os "... alô... olá... etc." até se sentir saturado e com raiva dos "boiadeiros" da faixa dos 40 metros! (Nota 3).

o) — com o provador aferir a tensão grade de blindagem da 6DQ5:

Sem modulação:

Tensão de grade de blindagem	Corrente de placa ou catodo
de 90 a 105 V C.C.	de 80 a 100 mA

Com modulação:

Tensão de grade de blindagem	Corrente de placa ou catodo
de 140 a 150 V C.C.	de 140 a 180 mA

Nunca permitir que a tensão de grade de blindagem, com modulação, seja superior a 150 volts. Se ocorrer tal anomalia, deverá reduzir a tensão fornecida à 6DE7 pe-

NOTA 3: Receita preconizada pelo autor para imunização dessa terrível doença!

la fonte de alimentação, ou, o que é prático e eficiente, por melhorar a linearidade de modulação, aumentar a resistência de 6 800 ohms (do catodo 9 da 6DE7 à grade de blindagem da 6DQ5), experimentalmente, para 8 200, 10 000 e até mesmo 12 000 ohms.

* * *

De forma sucinta, estamos com o transmissor apto para receber a linha de alimentação da antena. O projeto foi feito, nesse sentido, para uso com uma antena de meia onda para 40 metros com alimentação central por cabo coaxial ou fita geminada (twin-lead) de 75 ohms da impedância. Se fôr pretendido o uso de antena, com linha de transmissão de impedância diferente (Zepp alimentada no extremo, multibanda com linha de 300 ou 600 ohms, capenga etc.) aconselha-se a adaptação por meio de um acoplador. A propósito, recomenda-se leitura atenta de três artigos publicados em QTC da LABRE. (Nota 4).

Um ajuste final ainda se faz necessário: é o da carga de antena no amplificador final. Conectada a linha de 75 ohms ao elo L4, liga-se em paralelo com o resistor de 250 K (que vai do +B ao pino 6 da 6DE7) outro resistor, inicialmente de valor igual, e, na continuação, de valor menor até obter, com o transmissor ligado, sintonizado para um mínimo de corrente de placa e sem modulação, perto de 150 volts na grade de blindagem da 6DQ5. A esta altura, observando um medidor ou uma lamparita de antena, ajustar o elo L4 para dentro ou fora de L3 até obter o máximo de saída na antena, sempre retocando C13 para o mínimo de corrente de placa. Esta experiência deve ser feita rapidamente, no intuito de se evitar excesso de dissipação de placa da 6DQ5. (Nota 5).

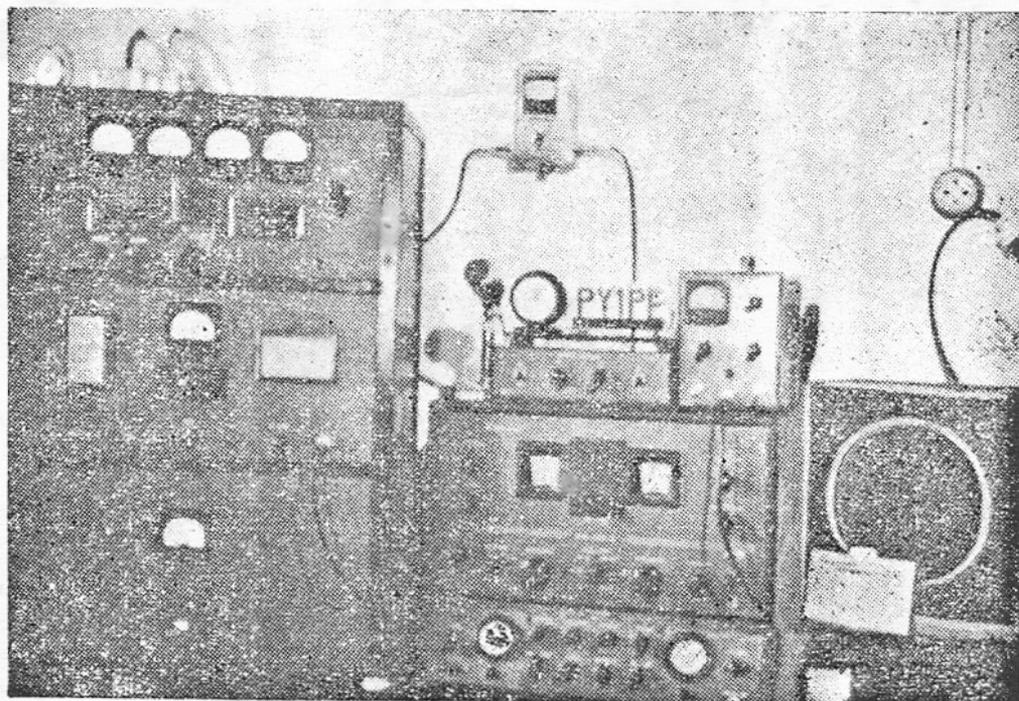
Feito o ajuste acima, retirar o resistor intercalado, quando então a tensão de grade de blindagem, a corrente de placa e, também, o brilho da lamparita de antena, ficarão reduzidos de 1/3 aproximadamente. Aí, com modulação, a corrente de

NOTA 4: QTC's ns. 139, 142, de novembro 53 e fevereiro de 54, artigos "Ponha tudo na antena" e "Acopladores de antena", respectivamente. E, ainda, o artigo "Ponte de R.O.E.", pág. 17 do QTC n.º 194, julho-agosto 61; por ser simples e constituir na posição "para a frente" um excelente medidor de saída da R.F.

NOTA 5: O ajuste é feito uma só vez e no meio da faixa dos 40 metros. Não há necessidade de o repetir, no início e no fim da faixa, supondo que a antena seja plana, isto é: com baixa R.O.E. na linha de alimentação.

(Continua na pág. 30)

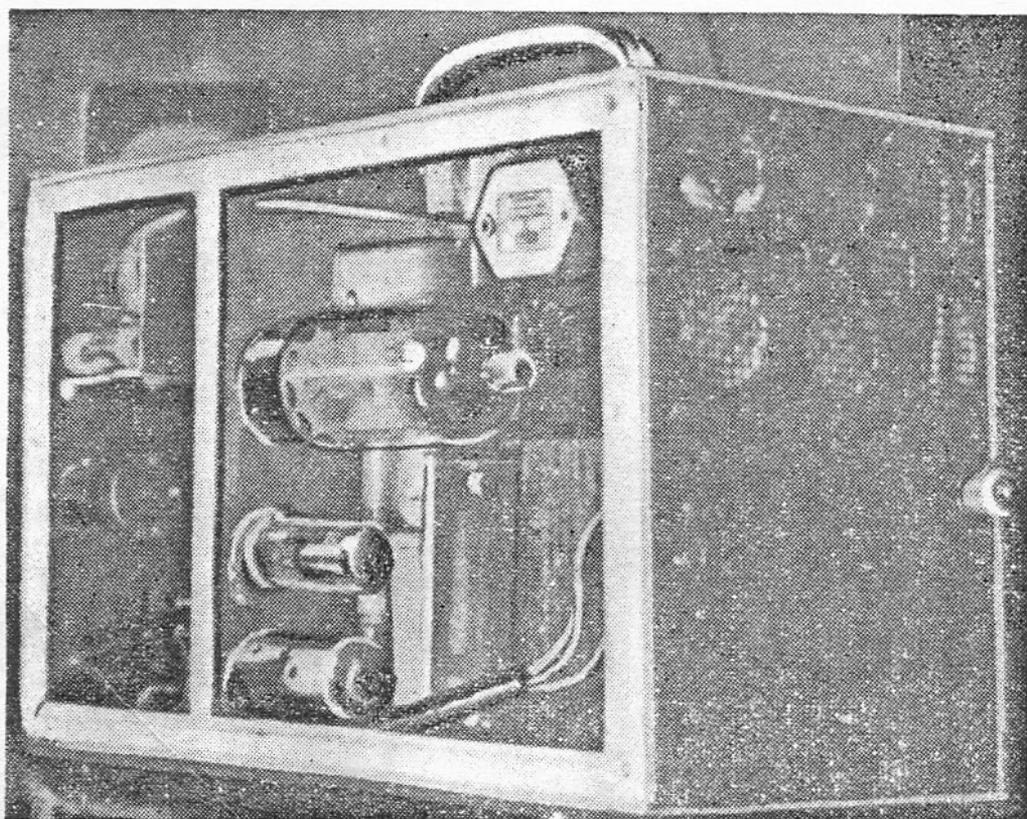
Vista do equipamento do Autor. A esquerda, o xmtr de 300 watts; no centro, ao alto, um medidor de ROE; embaixo, microfone, relógio, prefixo, acoplador de antena para o rcvr e o "garnisé" tendo em seu flanco, pendurado, um microfone de mão;

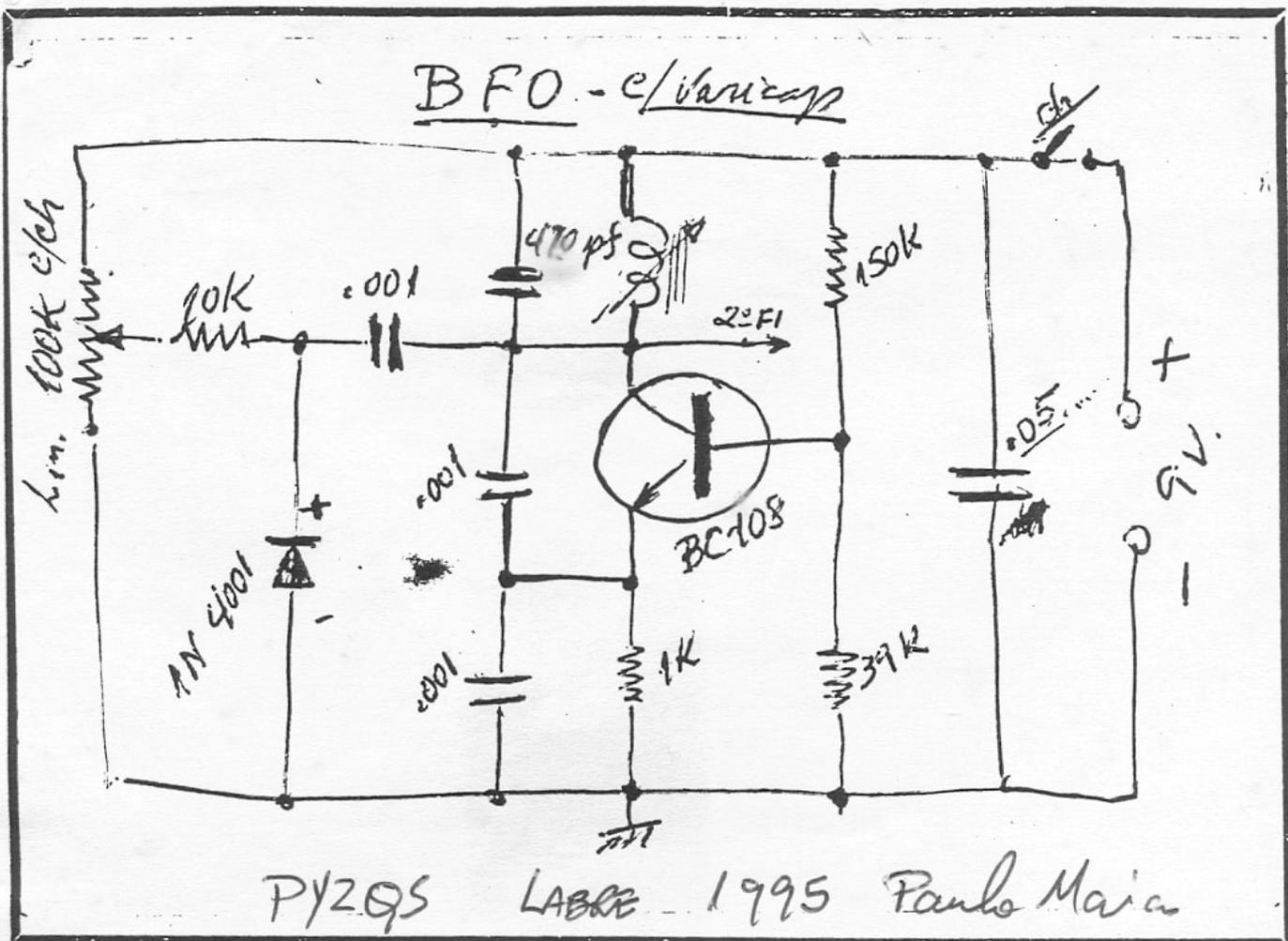


segue-se o rcvr HQ-129-X colocado sôbre um conjunto monitor-oscilógrafo e, finalmente, à direita, o alto-falante.

9

Detalhes construtivos do "garnisé", com a blindagem lateral removida. Esta é de alumínio perfurado, para melhor ventilação. Ao fundo, o painel tendo, a partir do alto, C13 dentro de uma blindagem, potenciômetro do ganho de áudio e interruptor de alta tensão. Mais para o centro da foto, o chassi vertical com a 6DQ5, a 6DE7 e, embaixo, a 12AX7 dentro de sua blindagem. No primeiro plano da foto vislumbra-se o transformador de força e, na parte externa, o conector tipo Amphenol para linha coaxial de alimentação da antena. Note-se que a pintura não cobre as dobras da caixa, para melhor contato elétrico com a chapa lateral que ali é aparafusada.





PROJETO GARNISÉ

(Continuação da pág. 17)

placa e a tensão de grade de blindagem elevam-se dentro dos índices indicados no item "o" anterior.

A propósito dêsse ajuste e com relação às tensões e correntes consideradas como ótimas, cabe ao autor ponderar, em atenção aos leitores familiarizados com a técnica da modulação em grade de blindagem e, principalmente, à transmissão com portadora controlada, as razões porque se desviou do padrão usual de ajuste e características. Basicamente, e de forma singela, em tais sistemas de modulação, a tensão da grade de blindagem e a corrente de placa serão reduzidos à metade de seu valor normal para funcionamento em telegrafia, de forma a se obter, sem modulação, uma portadora equivalente a $\frac{1}{4}$ e, com modulação, uma potência de saída, nos picos, iguais a de trabalho em telegrafia.

O ajuste recomendado pelo autor estabelece um compromisso entre essa regra básica e a de modulação em placa (onde o ajuste é o da máxima eficiência de portadora em repouso). Em outras palavras: foi escolhido um meio termo — nem cá, nem lá!

Quais as vantagens?... Ora, em primeiro lugar, obtém-se maior eficiência da 6DQ5 e, conseqüentemente, maior portadora sem prejuízo do máximo de dissipação de placa; segundo, a linearidade de modulação, conforme oscilogramas observados, não foi prejudicada — ao contrário, a modulação, pela imagem trapezoidal em um oscilógrafo, demonstrou simetria entre os picos positivos e negativos (cêrca de 80%), a ponto de, na aparência, aproximar-se à imagem da modulação em placa. Finalmente, na recepção, menor efeito do C.A.S. que, via de regra, pela constante de tempo diferente, produz distorção ao receber sinais de uma emissora com portadora controlada.

Este artigo, poderia se prolongar em demasia se comentados todos os aspectos inerentes ao projeto. Aos estudiosos da matéria não faltarão compêndios e artigos de alta envergadura técnica e, provavelmente, irão se deparar com correntes opostas — uma condenando e outra incensando — mas um fato, acredita o autor, dentro de seus limitados conhecimentos: o "garnisé" pode não proporcionar uma transmissão tipo "Hi-Fi", mas é simples, compacto e o seu custo é muito inferior ao de um equipamento, semelhante, modulado em placa.