



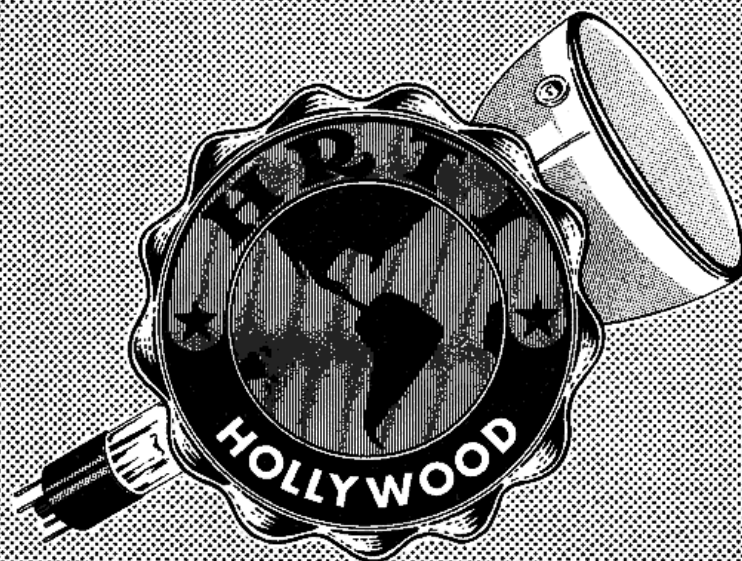
RADIO AND TELEVISION INSTITUTE

Curso Prático De Rádio E Televisão Para Estudar Em Casa

HOLLYWOOD

CALIFORNIA U.S.A.

LIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS IOL



**Hollywood Radio &
Television Institute**
Hollywood, California U.S.A.

Educação Prática em Casa em.
Rádio e Televisão

LIÇÃO 10L

Copyright 1951
by
HOLLYWOOD RADIO & TELEVISION INSTITUTE
Hollywood, California, U. S. A.
Printed in U. S. A.

RECEPTOR H. R. T. I.

O grupo final de partes que receberá será o que necessitará para a construção do receptor HRTI. O receptor que construirá é um dos mais notáveis receptores que tivemos o prazer de apresentar aos nossos estudantes. E como possui muitas características extraordinárias, antes de falarmos sobre a sua construção, permita-nos dizer algo sobre este aparelho.

O receptor HRTI emprega um circuito superheterodino. A Figura 1 mostra-nos a fotografia do receptor original desenhado e construído em nosso laboratório. Como este é um modelo de laboratório, o receptor que construirá pode ser diferente em certos pormenores, mas em geral será como o que vemos na fotografia.

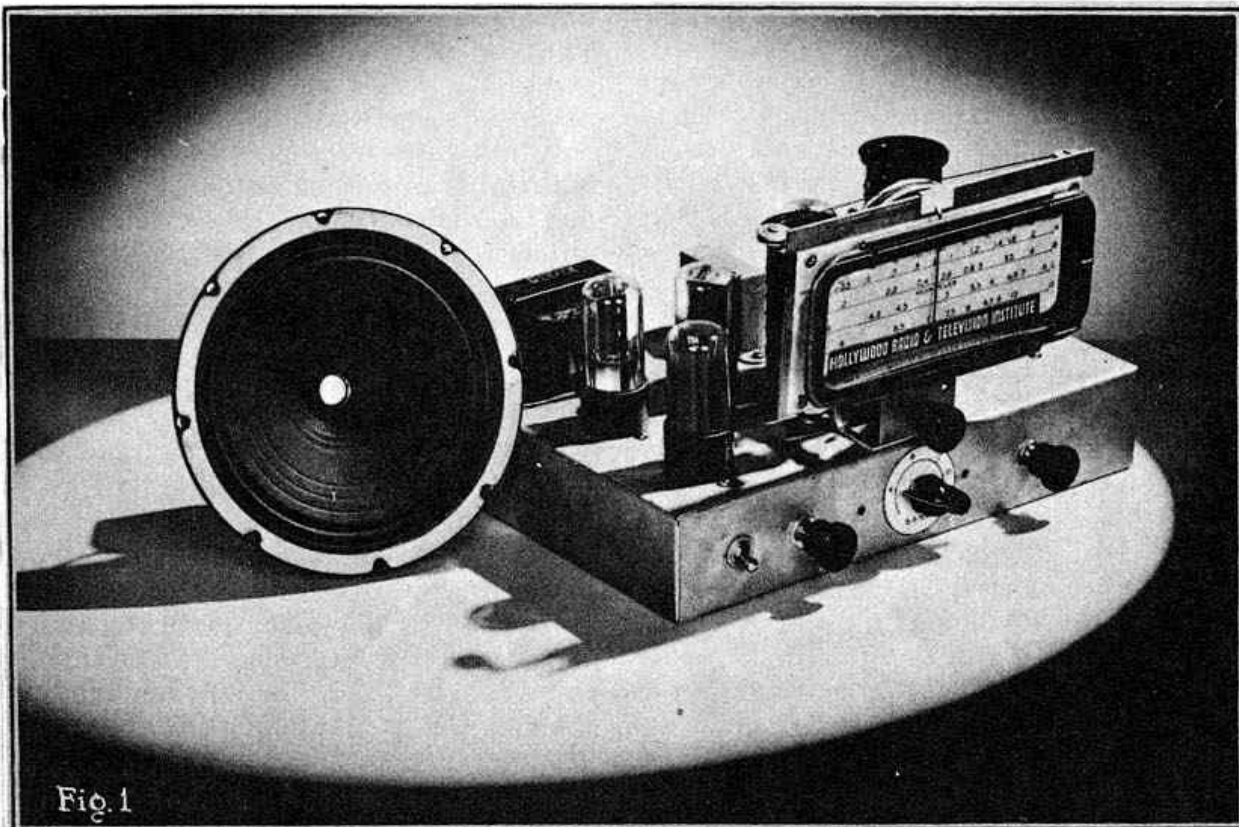
O receptor tem quatro faixas de sintonização cobrindo todas as frequências desde 550 até 12.000 quilociclos. Em lugar da chave convencional para a mudança de faixas, utilizamos um capacitor variável para colocar o receptor nas diversas faixas de sintonização. Isto elimina muitas dificuldades com que deparará nos aparelhos convencionais depois que as suas chaves começam a gastar ou estão sujos. Esta disposição é possível graças ao uso dum frequência intermédia que é mais alta do que a frequência

mais alta com que se pode sintonizar o receptor. Portanto, uma só bobina sintonizará de 550 até 12.000 quilociclos, por meio dos dois capacitores variáveis. As faixas de sintonização são as seguintes:

- Faixa A: De 550 quilociclos a 2.000 quilociclos.
- Faixa B: De 2.000 quilociclos a 4.000 quilociclos.
- Faixa C: De 4.000 quilociclos a 8.000 quilociclos.
- Faixa D: De 8.000 quilociclos a 12.000 quilociclos.

A frequência intermédia é de 12,5 megaciclos. Portanto, para sintonizar a 550 quilociclos o oscilador local se sintoniza a 13.050 quilociclos; e para sintonizar a 12.000 quilociclos se sintoniza a 24.500 quilociclos. Desta maneira, o alcance do oscilador local vai desde 13.050 até 24.500 quilociclos, o que se obtém facilmente com uma só bobina.

O uso dum frequência intermédia alta também faz possível o eliminar a sintonização no circuito misturador, eliminando assim as dificuldades de rastreamento. Inspeccionando o diagrama, notará que o circuito de grade do misturador consiste de um filtro passo baixo. Este filtro foi desenhado para que passe todas as fre-



quências de rádio mais baixas de aproximadamente 12,25 mc e para eliminar todas as frequências mais altas. Como a frequência mais baixa que pode produzir uma imagem é de 22.500 quilociclos, é fácil vêr que não existe problema da produção de imagens, como sucede com os superheterodinos convencionais.

Um detetor do tipo de escape de grade é o que se usa para melhorar a sensibilidade. Devido à alta sensibilidade do misturador e do detetor, não se empregam etapas de f-i. Entretanto, a entrada do detetor se sintoniza à frequência intermédia, 12,5 megaciclos. Assim o misturador converte o sinal que chega a 12,5 megaciclos, misturando o sinal que se receberá com o sinal do oscilador local. O detetor demodula êste sinal de 12,5 megaciclos e produz uma audiofrequência em sua saída. O detetor se faz regenerativo para que tenha mais sensibilidade. Isto faz possível, igualmente, receber CW ou sinais rádio-telegráficos com o seu receptor, porque quando se faz que o detetor oscile, fazendo avançar o contrôde de regeneração, R5, produzir-se-á uma nota heterodina.

No circuito de áudio do receptor verá que não há capacitores de passagem através das resistências de cátodo. Isto proporciona um método para melhorar a qualidade da reprodução. O sistema recebe o nome de "realimentação inversa de corrente," porque há degeneração, o que tende a melhorar a resposta de frequência do audio-amplificador. Ainda que isto reduz a áudio-amplificação de certo grau, o receptor terá suficiente volume. A melhoria da qualidade de tom recompensa o sacrifício de áudio-amplificação.

Usa-se um alto-falante dinâmico do tipo de magneto permanente, para se obter a melhor qualidade de som. Isto reduz também o zumbido nos sons reproduzidos.

Já posso imaginar que está ansioso para iniciar a construção de seu receptor. Vamos portanto trabalhar. Antes porém de começar a ligar as peças, aconselho que leia primeiro toda esta lição.

O DIAGRAMA ESQUEMÁTICO

Êste receptor pode funcionar com qualquer corrente, alterna ou direta, sempre que tenha 110 a 250 volts. Por isso, se

adapta a quase todos os lugares onde haja um serviço de eletricidade. A Figura 2 apresenta um diagrama esquemático do receptor. Durante a construção do seu receptor deve verificar este esquema várias vezes, para assegurar-se das suas ligações. Os valores das diversas partes indicadas na Figura 2, vamos indicá-los a seguir:

- C1 - Capacitor tubular de 0,01 mfd.
- C2 - Capacitor tubular de 0,05 mfd.
- C3 - Capacitor tubular de 0,1 mfd.
- C4 - Capacitor de mica de 50⁰⁰ mfd.
- C5 - Capacitor de mica de 0,002 mfd.
- C6 - Capacitor de mica de 100 mmfd.
- C7 - Capacitor de mica de 100 mmfd.
- C8 - Capacitor de mica de 0,001 mfd.
- C9 - Capacitor de mica de 0,001 mfd.
- C10 - Capacitor tubular de 0,5 mfd.
- C11 - Capacitor tubular de 0,01 mfd.
- C12 - Capacitor fixo de 0.005 mfd.
- C13 - Capacitor variável de 100 mmfd.
- C14 - Capacitor de mica de 50 mmfd.
- C15 - Capacitor variável de 100 mmfd.
- C16 - Capacitor de mica de 100 mmfd.
- C17 - Capacitor eletrolítico de 16 mfd.
- C18 - Capacitor eletrolítico de 16 mfd.
- L1 - Bobina de passo de faixa (descrita depois)
- L2 e L3 - Bobinas osciladoras
- L4 e L5 - Transformador de f-i (Bobinas do detetor)
- L6 - Reator de r-f de 2,5 mh.
- L7 - Choque de filtro.
- R1 - Resistência fixa de 4700 ohms (5.000)
- R2 - Resistência fixa de 220 ohms (180 ou 200)
- R3 - Resistência fixa de 22.000 ohms (18.000 ou 20.000).
- R4 - Resistência fixa de 1 megohm.
- R5 - Potenciômetro de 50.000 ohms.
- R6 - Potenciômetro de 500.000 ohms, com interruptor.
- R7 - Resistência de 4.700 ohms (5.000)
- R8 - Resistência fixa de 150.000 ohms
- R9 - Resistência fixa de 270.000 ohms (250.000)
- R10 - Resistência fixa de 220 ohms (180 ou 200)
- R11 - Resistência fixa de 47.000 ohms (50.000)
- R12 - Resistência ajustável de 1500 ohms e 100 watts (Requerida só para voltagens de linha maiores de 125 volts)
- T1 - Áudio-transformador
- T2 - Transformador de saída.

Todas as resistências, a não ser que se indique o contrário, são de meio watt ou de 1 watt. Na lista indicamos valores opcionais para as resistências, em parêntesis. Estes valores darão bons resultados, e talvez sejam o que receba do Instituto. Isto será determinado pelos diversos valores conseguíveis no momento em que estas partes lhe sejam enviadas.

Antes de começar a montar as partes, olhe para as Figuras 3 e 6. Na Figura 3 vemos a fotografia da parte de cima do chassis do receptor do laboratório depois que foram tiradas as suas válvulas. Verá que é útil tal estudo. A Figura 6 mostra-nos o chassis visto por baixo. Como escrevemos, estas são fotografias tomadas do modelo de laboratório. Poderá por isso notar algumas modificações nas partes e suas localizações. Não obstante, estas fotografias lhe servirão como excelentes guias na construção do seu receptor.

MONTANDO AS PARTES

Primeiro monte os soquetes. Para isto consulte outra vez a Figura 3, porque aí vemos claramente a direção que devem tomar os rasgos das chavêtas no centro dos mesmos soquetes. Monte os soquetes exatamente como estão nesta figura. Outra maneira, quando começar a fazer as ligações do receptor, encontrará que os soquetes teriam que ser trocados, se não estiverem exatamente assim para evitar maiores complicações nas ligações. Dois parafusos 6-32 e suas porcas são os usados para cada soquete, afim de fixá-los sólidamente ao chassis pela parte debaixo do mesmo. (Veja a Figura 6.)

Agora já pode montar o choque de filtro na parte esquerda atrás do chassis. Monte agora o áudio-transformador na parte central atrás do chassis. Parafusos se usam em ambos os casos para fixar as partes na parte de cima do chassis. Na Figura 3 os fios primários deste transformador estão do lado direito e os cabos secundários estão à esquerda.

Monte um dos capacitores variáveis de 100 mmfd no suporte metálico que lhe enviamos. A Figura 4 lhe apresenta a

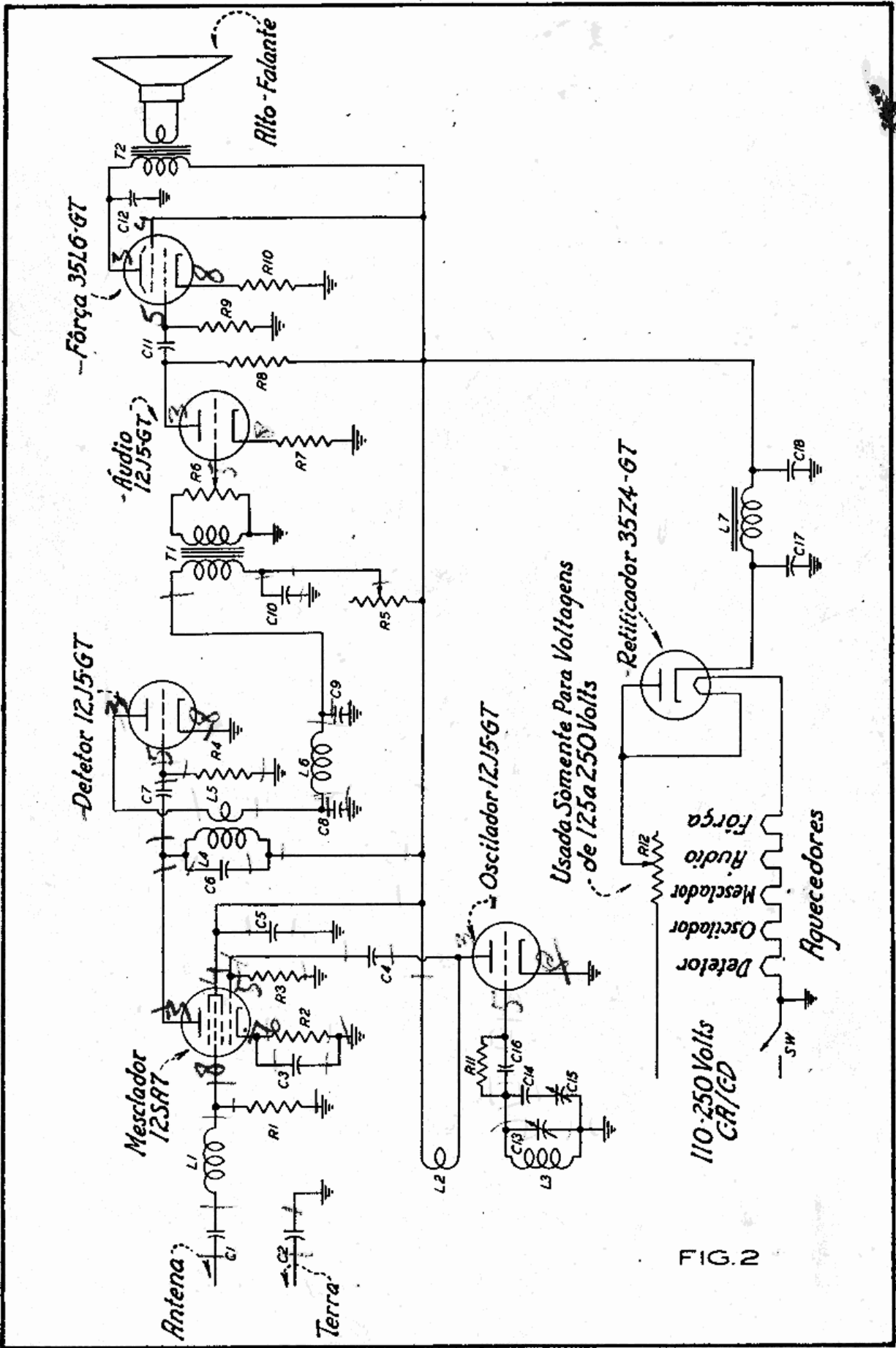
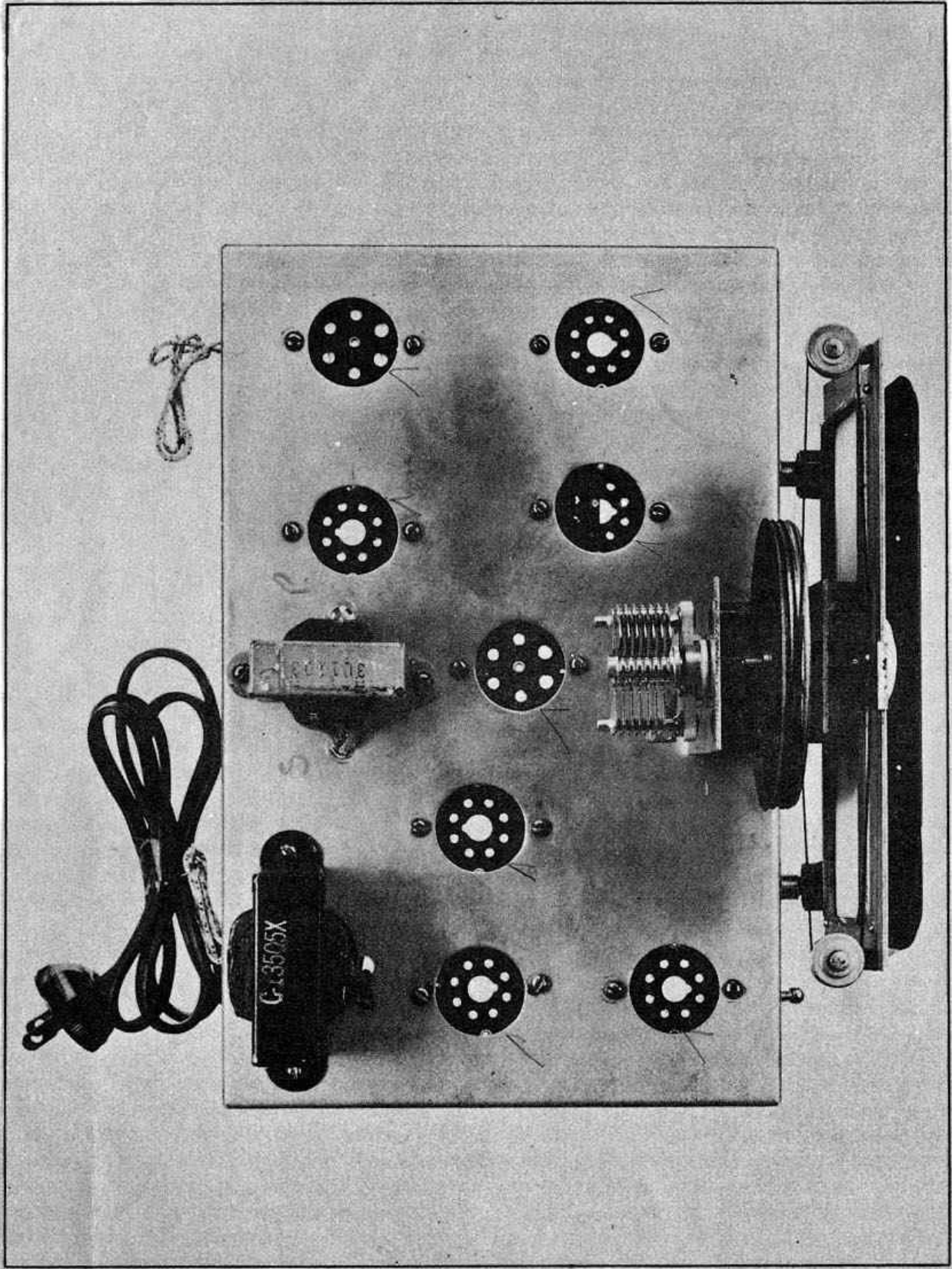


FIG. 2



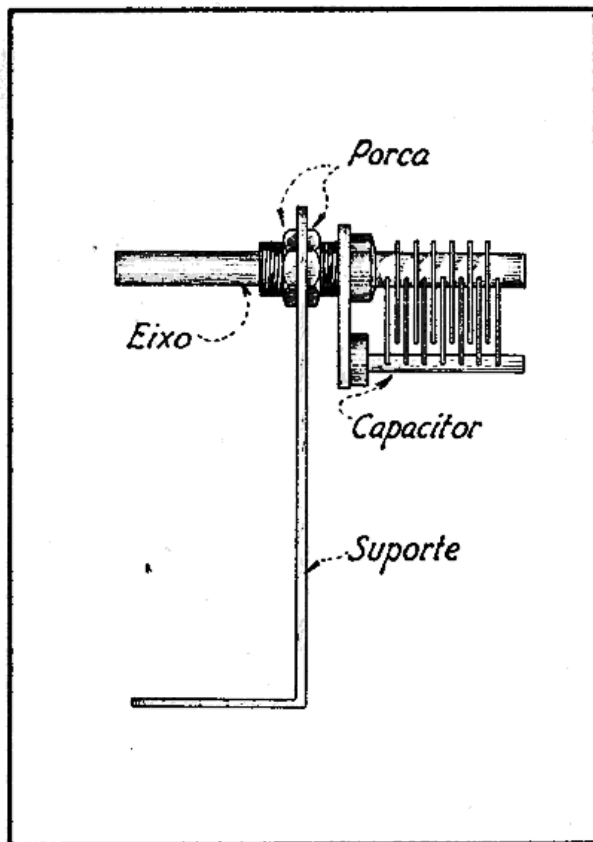


FIG. 4

maneira como deve fazer isto. Aperte as porcas nos dois lados do suporte, para que o capacitor fique bem seguro. Agora por meio dum parafuso e porca 6-32 segure o suporte metálico na parte superior do chassis. Deve ficar montado na parte da frente do chassis, perto da beira, para a esquerda, como pode vêr na Figura 10.

Monte o tambor do quadrante no eixo do capacitor variável. A interrupção na circunferência do tambor por onde passará o fio do quadrante deve ficar à esquerda, isto é, à sua esquerda quando tiver olhando para o receptor de frente, e quando o capacitor estiver em sua capacidade máxima. (Veja a Figura 5.)

Monte agora a parte do quadrante que contem o eixo para o botão de sintonização, no chassis, ao centro, perto da frente. Isto também é feito por meio de outro parafuso e porca. Para passar o parafuso pelo orifício no fundo desta peça, talvez precise tirar o eixo. Isto é feito tirando a peça que sustenta o mesmo no suporte, e depois o coloque da mesma maneira. Para evitar complicações, vamos deixar

o resto do quadrante para ser montado mais tarde.

Já pode montar agora o outro capacitor de 100 mmfd, no centro do lado fronteiro do chassis, como vêr na Figura 6. Monte os dois potenciômetros em seus respectivos orifícios. Na Figura 6 o potenciômetro da direita é o contrôde de volume de 500.000 ohms. O seu contrôde de volume terá um interruptor. Notará que no modelo de laboratório usamos um interruptor separado. O potenciômetro da esquerda da Figura 6 é o contrôde de regeneração de 50.000 ohms.

Já está pronto agora para começar as ligações do receptor. É portanto o momento de esquentar o seu soldador e de reestanhá-lo, se necessário, para que todas as ligações soldadas fiquem bem feitas. Para obter melhores resultados deve usar uma solda de núcleo de resina, podendo usar qualquer solda sólida e uma pasta de soldar que não seja corrosiva, ou a mesma resina como fundente se desejar. **NÃO USE PORÉM NENHUMA SOLDA DE NÚCLEO ÁCIDO, NEM NENHUM FUNDENTE CORROSIVO.**

LIGAÇÕES DO RECEPTOR

Antes que comece esta fase da construção, estude a Figura 6 durante vários minutos. O seu receptor será diferente d'êste, porque a fotografia é do primeiro modelo de laboratório do receptor HRTI, porém estudando a fotografia terá uma boa idéia da maneira como deve ser ligado o seu próprio receptor.

A Figura 7 ilustra as passagens iniciais para ligar o seu receptor. Apresenta a maneira como são feitas as ligações diretas por meio do fio para ligações entre os vários pontos dos circuitos. Siga êste diagrama ao fazer cada uma das suas ligações. Sugereria que usasse um lápis de côr para marcar cada fio do diagrama quando o tiver ligado. Desta maneira não esquecerá nenhum e evitará muitos êrros. Os pontos que estão marcados com um X devem ser soldados. Os pontos que não estão marcados com um X não devem ser soldados ainda, porque fará depois outras ligações. Quando forem

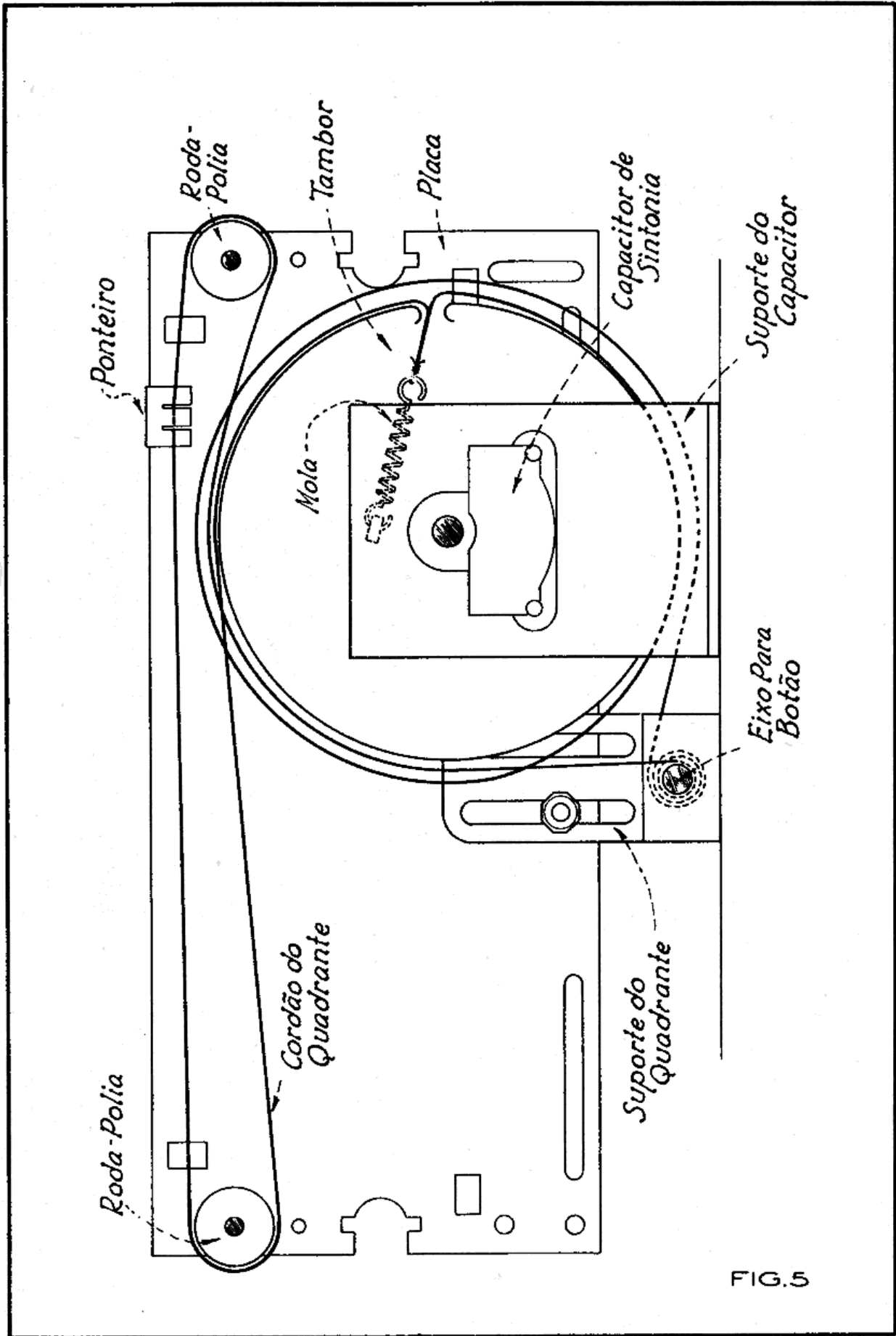
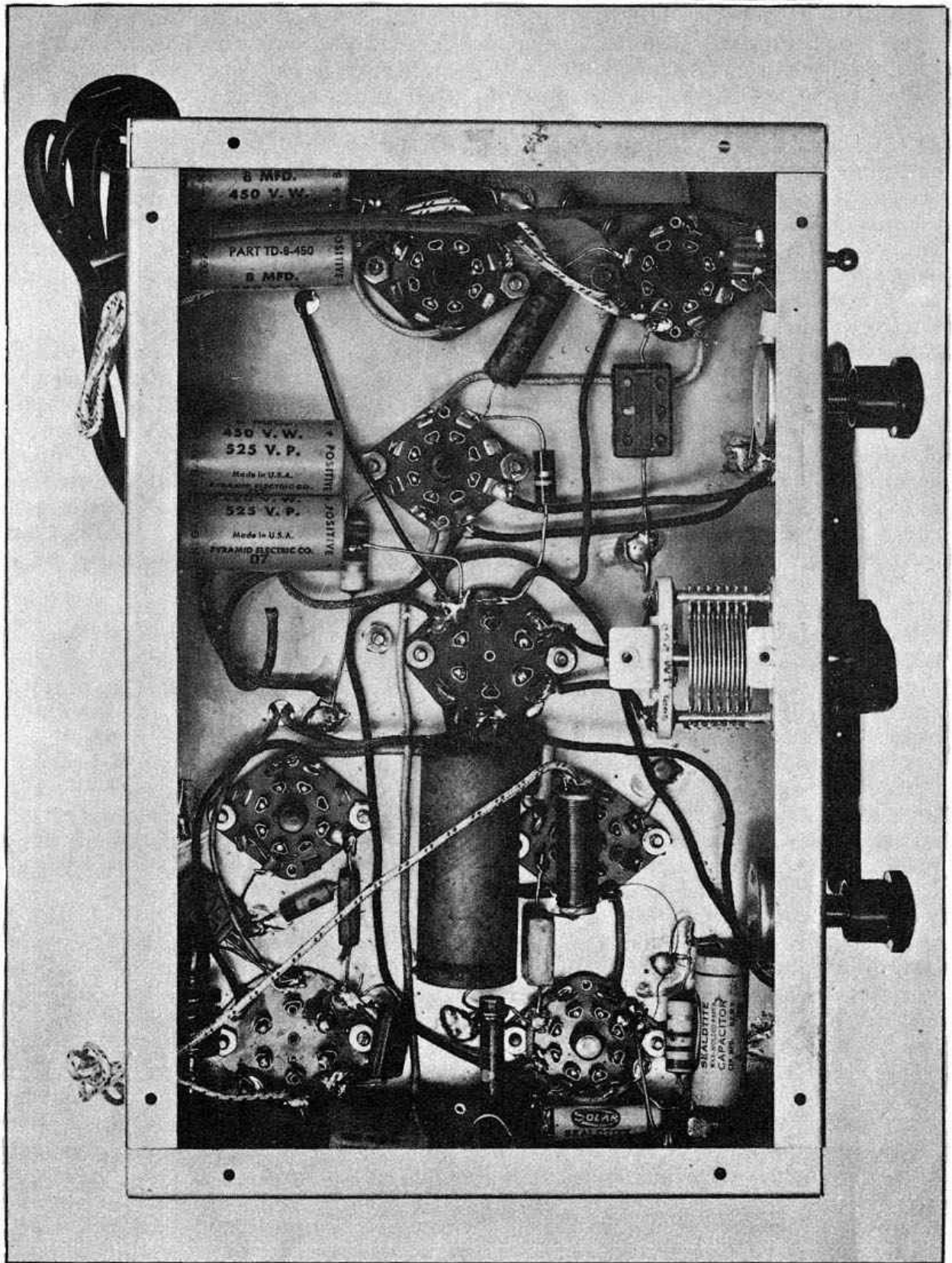


FIG.5



feitas então poderá soldá-las todas juntas ao mesmo tempo.

Seguindo a Figura 7 novamente, sugiro que ligue primeiro o circuito de filamento. isto consiste de todos os fios ligados aos terminais 2 e 7 em cada um dos soquetes de válvulas. As ligações para este circuito devem ser colocadas tão perto do chassis como for possível. Depois de ter terminado o circuito de filamento, pode proceder às outras ligações. Poderá seguir a ordem que desejar, mas cremos que é mais conveniente fazer todas as ligações dum soquete primeiro e em seguida proceder com outro, até que termine todas as ligações.

Notará que o símbolo ▼ indica uma ligação feita ao chassis, soldando um fio no mesmo chassis. Para fazer isto, raspe o chassis no ponto em que vae fazer a ligação, para que o metal fique lustroso e brilhante. Isto pode ser feito por meio dum canivete ou um pedaço de lixa. Ponha então a ponta do soldador precisamente nêsse ponto. Mantenha o lado plano da ponta contra o chassis, para que o soldador faça contato sobre a maior superfície possível. Ponha um pedaço de solda sobre a ponta do soldador e deixe que se derreta e que se derrame sobre o chassis. Tire o soldador por um instante e coloque a extremidade do fio que vae ser ligado sobre a solda que deixou no chassis. Coloque o soldador sobre o fio e ponha depois um pouco mais de solda. O fio deve ser sustentado com um par de tenazes para que não queime os dedos. Quando a solda tiver derretido e fique completamente fluida, mantenha o fio com firmeza no lugar e retire o soldador. Depois que solda se torna sólida novamente, já poderá desprender o fio, pois está firmemente preso no chassis. Muito deve cuidar para que não mova o fio antes da solda estar endurecida, ou quando fizer uma ligação errada.

Na Figura 7 notará que se mostram quatro fios que vão até o transformador T1. Êstes são realmente os fios do transformador. Os fios que baixam do orifício, quando olhar de frente da Figura 7, à direita, correspondem aos fios do secundário. Ligue um fio de fora ao chassis,

e outro ao terminal 6 do soquete do audio-amplificador, como vemos na Figura 7. Não se faz nenhuma ligação ao derivação central. Os dois fios que passam pelo orifício esquerdo são os fios do primário. Um se liga ao soquete da bobina do detector, e o outro ao soquete da bobina do oscilador, como mostra a Figura 7.

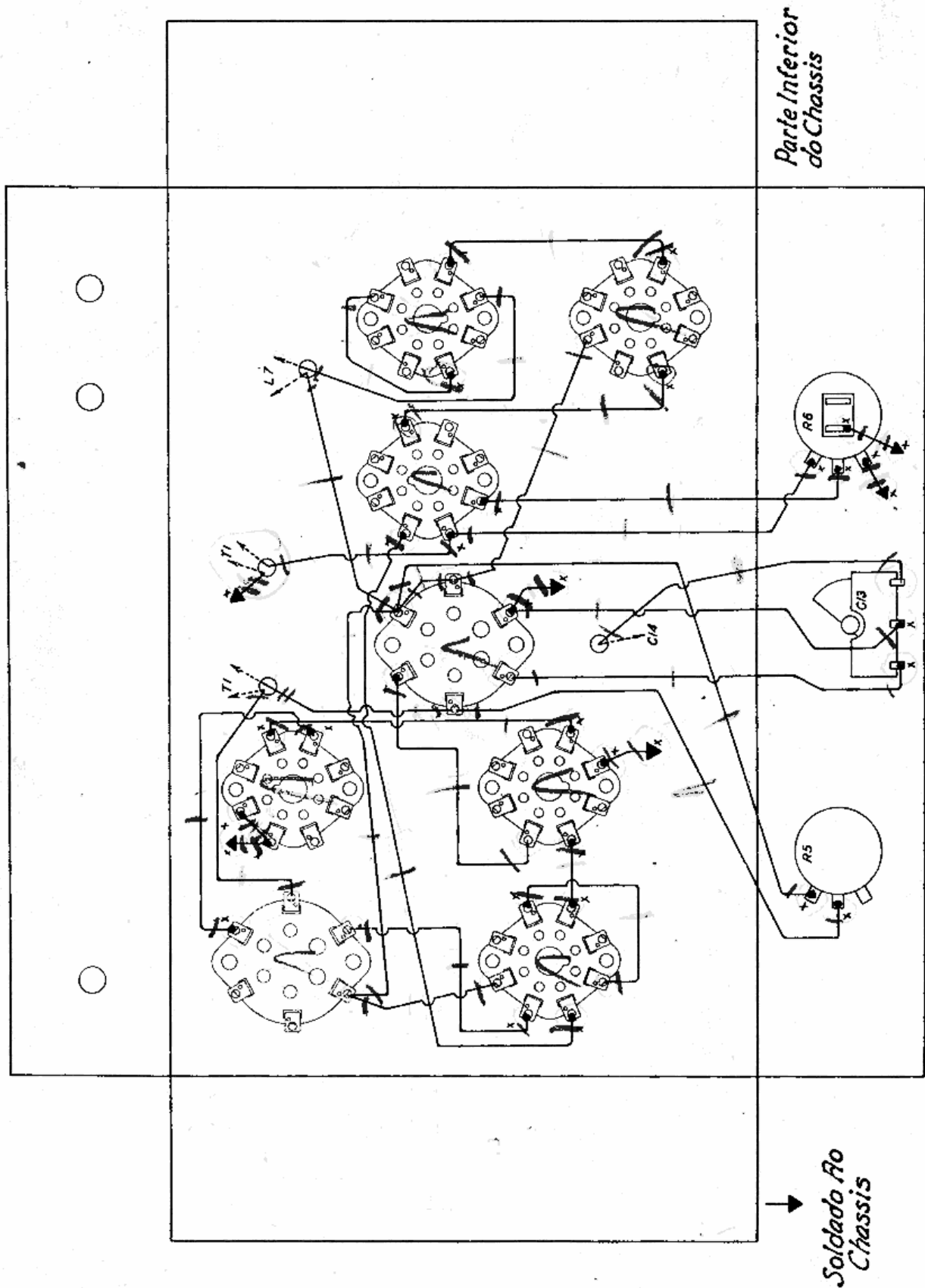
Os dois fios que vão da parte superior do chassis, e que estão marcados L7 na Figura 7, são os dois fios que vêm do choque de filtro. Estão ligados aos pontos que se indicam na Figura 7.

O fio que vae de C13 à parte superior do chassis, por meio dum orifício e que está marcado C14 na Figura 7, será ligado a um capacitor fixo de mica de 50 mmfd mais tarde. Por agora, passe simplesmente êste fio pelo orifício do chassis. Note se é suficientemente comprido para que pelo menos duas polegadas (5 cm) possam passar pela parte superior do chassis.

Tenha muito cuidado ao fazer todas as ligações. Antes de soldar um fio, confronte os diagramas para estar certo de que a ligação está feita aos terminais corretos. Tenha também cuidado para não permitir que fique nenhuma solda entre os terminais dos soquetes de válvulas, porque ligaria assim dois terminais, o que causaria enúmeras dificuldades quando terminasse o receptor. Seja cuidadoso nêstes trabalhos.

Quando tiver completado todas as ligações como indicamos na Figura 7, já pode ligar as partes que faltam, que são principalmente capacitores e resistências. A Figura 8 indica estas ligações. Nela notará que cada parte está marcada de acôrdo com as indicações da Figura 2 e da lista de partes. Assim poderá consultar a lista de partes e identificar cada uma.

Ligue cada parte como indica a Fig. 8 e use solda para todas as ligações marcadas com um X. Depois de que todas estas partes tenham sido ligadas, confronte cada ligação com o diagrama para assegurar-se de que não cometeu êrros.



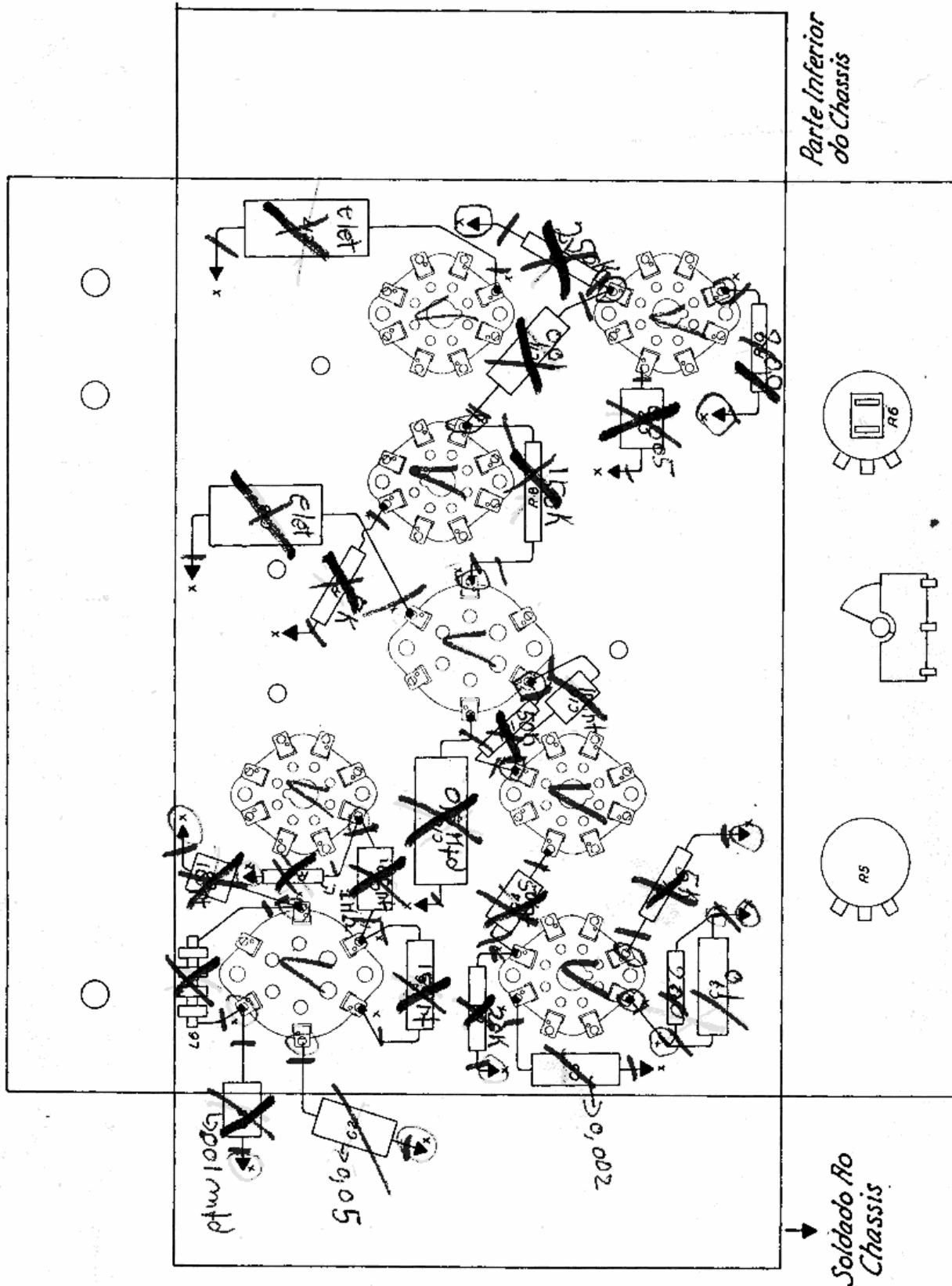


FIG. 8

A bobina L1 para o filtro de passo baixa é a que deve ser construída agora. É feita dando-se tantas espiras quando seja possível numa só capa ao redor de C1, o capacitor de antena de 0,01 mfd. Depois de que a bobina tenha sido enrolada ao redor de C1, uma gota de cêra em cada extremidade da bobina, ou um pouco de verniz de bobina ou ainda um pouco de cimento de rádio, manterá as espiras em seu lugar. Solde agora uma extremidade da bobina a um terminal do capacitor de 0,001 mfd e deixe a outra extremidade sem ligação por agora.

Continue ligando o capacitor de 0,01 mfd (C1) aos dois terminais vagos do soquete da válvula osciladora, como mostra a Figura 9. Ligue um fio que seja suficientemente comprido para que possa ser estendido pelo orifício na parte posterior do chassis como 6 polegadas (15 cm) até o terminal indicado na Figura 9. Este fio será usado para fazer a ligação da antena com o receptor. Ligue agora o terminal livre de L1 ao terminal 8 do misturador, como mostra a Figura 9. Não esqueça de soldar todas estas ligações.

O fio de terra deve ser ligado como o indica a Figura 9. Também deve estender-se do chassis como umas 6 polegadas (15 cm). Os fios da antena e de terra devem ser marcados de tal maneira que distingua imediatamente qual é o da ligação da antena e qual é a da ligação de terra.

Deve colocar agora dois fios do soquete da válvula de força até o transformador de saída, o que pode colocar sobre o alto-falante. Use solda para as ligações.

Atrás do alto-falante achará uma pequena placa retangular de metal, sobre a qual pode colocar o transformador de saída. Esta placa tem uma pequena extensão de cada lado e pode dobrá-las para cima até poder segurá-las nos orifícios do braço metálico que sustenta o transformador, ficando assim sólidamente presas. As pontas do braço metálico também podem ser dobradas em tórno da placa, para que mantenham o transformador em seu lugar. Os dois fios sólidos do transformador devem ser soldados aos terminais da bobina móvel do alto-falante. Os fios flexíveis

devem ser ligados aos fios que vêm da saída do receptor.

Se a sua voltagem é de 110 a 125 volts, completará as suas ligações ligando o fio de linha diretamente ao circuito do receptor, sem montar R12. Um condutor do fio de linha está ligado ao terminal 5 do soquete do retificador e o outro ao terminal vago sobre o interruptor no controle de volume. O pino de linha deve ser ligado à outra extremidade do fio de linha. R12 não será usada em seu receptor.

Se a sua voltagem é maior do que 125 volts, R12 terá que ser montada por detrás do chassis, por fóra. Deve ser colocada assim para o ar tenha liberdade de circular em tórno, evitando que se esquite muito. Neste caso um condutor do fio de linha é ligado ao terminal vago sobre o interruptor situado no controle de volume. O outro condutor é ligado a uma extremidade de R12. Deve então fazer uma ligação entre o contato móvel de R12 até o terminal 5 do soquete do retificador. Assim pode ver na Figura 9.

Ainda deve ajuntar uma pequena ligação antes de dizer que está completo o seu sistema de ligações. Na parte superior do chassis um terminal de C14, um capacitor de mica de 50 mmfd, deve ser ligado ao terminal estator de C15, ou seja o capacitor de sintonização. Ligue o outro terminal de C14 ao fio que está ligado com C13. Corte este fio de maneira que seja tão curto quanto possível quando fizer a ligação. Coloque solda cuidadosamente nestas ligações.

Agora já pode completar a montagem do quadrante. Primeiro fixe a placa do quadrante ao suporte do mesmo, por meio dum parafuso e porca que é enviado juntamente com o quadrante. Monte o quadrante de tal maneira que fique acima do chassis como uma polegada (2,5 cm). A Figura 5 ajudará neste trabalho. A Figura 5 apresenta o quadrante montado visto por detrás do chassis. O parafuso deve ser apertado quanto é possível, para que mantenha o quadrante com segurança.

Monte agora a escala do quadrante sobre a placa do mesmo, por meio dos pequenos cliques de mola incluídos com o mesmo

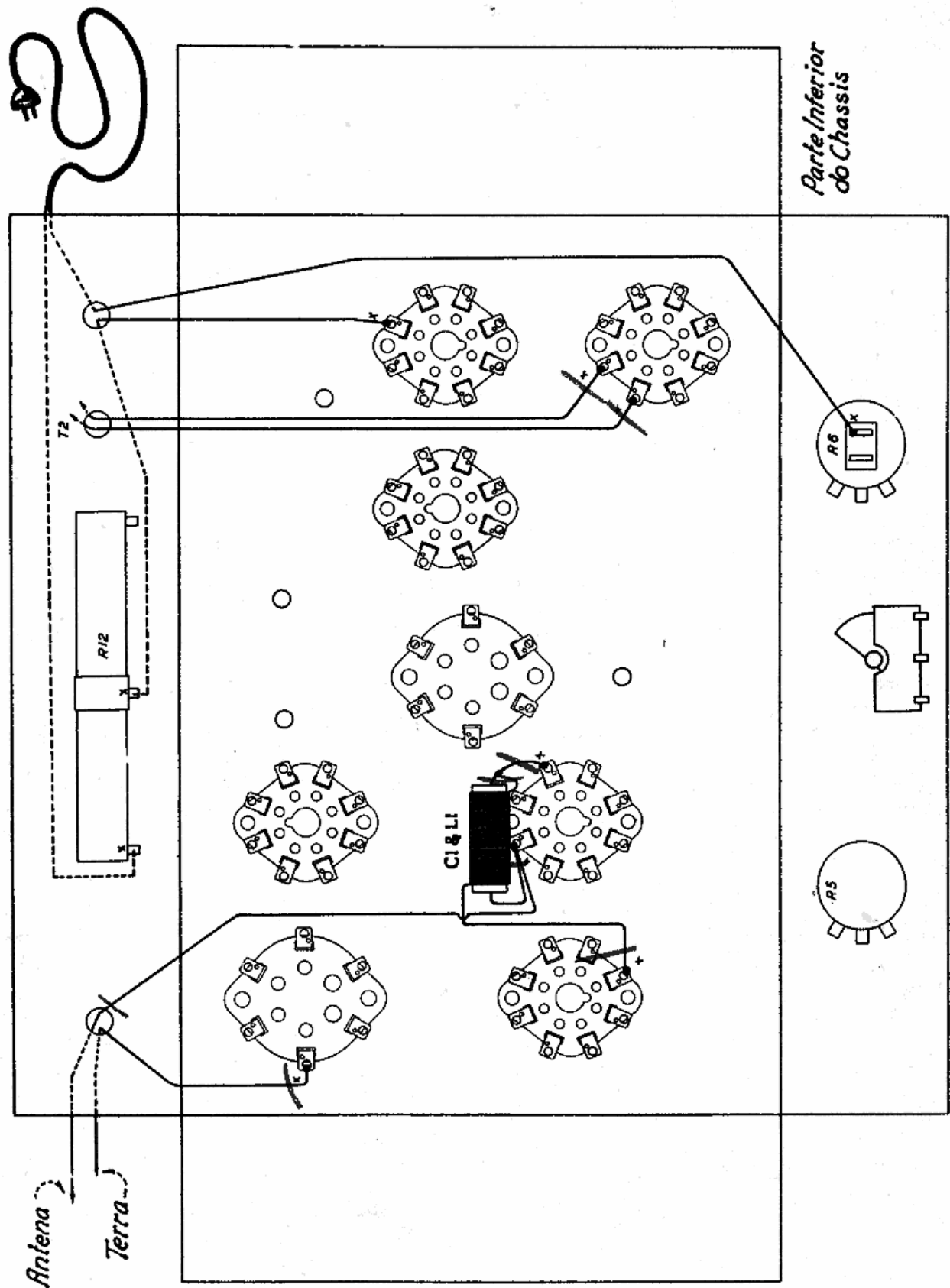


FIG.9

quadrante. Êstes cliques são feitos para se ajustarem perfeitamente nas ranhuras da placa do quadrante e manterem a escala em seu lugar. Se as molas estão frouxas, dobre-as um pouco antes de instalar a escala para que a prendam adequadamente.

Agora chegamos à parte mais difícil. Trata-se da instalação do cordão do quadrante. Deve estudar com muita atenção a Figura 5 antes de iniciar êste trabalho. Coloque o tambor do quadrante como mostra a Figura 5. O capacitor de sintonização deve ter todas as placas juntas (capacidade máxima) nestas condições. Amarre uma extremidade do cordão do quadrante com uma da mola. Junte a outra extremidade da mola à ponta do tambor do quadrante, e estire o cordão apertadamente por fora do tambor, começando por baixo, e enrole-o ao redor do tambor. Depois de ter dado uma volta e mais um quarto de volta ao redor do tambor, enrole o cordão envolta do eixo do botão do braço do quadrante, na direção indicada na Figura 5. Três voltas no eixo serão bastantes. Agora o cordão é levado do eixo ao tambor e sobre a sua parte superior até a parte de baixo da roda polia da direita (como se vê ao olhar pela parte posterior do chassis.) Enrole o cordão nesta roda polia e daí até a parte superior ao redor novamente da roda polia que está à esquerda. Continue apertando o cordão até a parte superior do tambor e para baixo do lado direito do mesmo tambor, até o ponto em que o cordão pode atravessá-lo e chegar à mola. Amarre o cordão à mola neste ponto. O cordão deve estar bem apertado em todos os pontos. Se tiver alguma parte frouxa, aperte antes de atar o cordão à mola.

Coloque agora o ponteiro na placa do quadrante, de maneira que fique entre a placa e a escala do quadrante. Notará que cabe muito bem sobre a parte superior da placa. As três projeções ou apêndices da parte posterior do indicador devem ser dobradas em torno do cordão do quadrante, para segurá-lo ao mesmo. Esta ligação deve ser feita quando o capacitor de sintonização esteja em sua capacidade máxima e o indicador colocado a zero à esquerda da escala do quadrante.

CONSTRUÇÃO DE BOBINAS

As fôrmas de bobinas de encaixe que usou em suas experiências são as mesmas que se usam neste receptor. Depois de ter completado as bobinas, conforme as indicações que daremos, devem ser colocadas nos soquetes de seis pinos. A Figura 11 mostra os pormenores de sua construção. Todas as bobinas são de fio número 22 e todas são enroladas na mesma direção. A Figura 11 mostra o lado de cada bobina e a base da mesma QUANDO A OLHA DE CIMA PARA BAIXO. Nesta figura as linhas grossas indicam os fios que pode vêr ao lado num lado da bobina. As linhas finas indicam os fios no outro lado da bobina e as linhas quebradas os que vão dentro da fôrma da bobina.

O que deve fazer em primeiro lugar é furar uns pequenos orifícios nas fôrmas das bobinas, nos lugares onde os fios atravessarão as mesmas de fôra para dentro. Ambas fôrmas de bobinas estão furadas na mesma maneira. No mesmo lado onde estão os pinos maiores fure um orifício tão próximo da parte superior da fôrma de bobina, na seção marcada com raias, quanto sea possível. Diretamente embaixo dêste orifício e como 1-1/2 polegada (3,8 cm) do mesmo, faça outro orifício.

No lado contrário da fôrma da bobina fure mais um orifício a 1/4 de polegada (7 mm) da extremidade de baixo da fôrma da bobina. Outro orifício deve ser furado a 3/16 de polegada (5 mm) acima dêste último. Os lugares dêstes orifícios podem ser vistos na Figura 11.

Agora já pode enrolar o fio nas fôrmas das bobinas. Primeiro enrole as bobinas do detetor. Tire todo o isolamento no fim do fio No. 22 e raspe o mesmo para que a solda possa pegar bem. Passe o fim do fio pelo orifício do fundo da fôrma da bobina e depois para o pino indicado na Figura 11. Deixe que o fio saia do pino em certa quantidade. Solde o fio ao pino, esquentando o mesmo com o soldador e deixe que a solda entre dentro do mesmo pino. Depois que a solda esfriar, corte qualquer fio que passe da solda à

extremidade do pino e tire a solda que sobrar com um canivete ou uma lima. À direita na Figura 11 verá como deve ser visto um destes pinos depois que o fio tenha sido soldado.

Estique bem o fio e depois dê três voltas ao redor da fôrma da bobina. Estas espiras devem ficar muito perto uma do outra. Correspondem a L5 na Figura 11. Quando tiver dado três voltas em tórno da fôrma, corte o fio, deixando quatro ou cinco polegadas (12 cm) de sobra. Tire todo o isolamento desta sobra até um ponto como $3/4$ de polegada (2 cm) do ponto em que terminam as três espiras na bobina. Em seguida passe o fio pelo orifício de cima para L5 e baixe-o até o pino que lhe corresponde, como mostra a Figura 11. Estique bem todo este fio, ficando certo de que as espiras estão bem ajustadas na fôrma da bobina. Solde o fio ao pino, corte o fio que sobrar, e tire o excesso de solda.

Tire agora o isolamento do fim do fio No. 22 e passe essa extremidade pelo orifício do fundo para L4 e para o pino que lhe corresponde. Solde o fio ao pino como já indicamos. Estique bem o fio e dê seis voltas na fôrma de bobina, espaçando-as bem para que L4 encha o espaço de $1-1/2$ polegada (3,8 cm) e termine a sexta volta no orifício de cima da fôrma da bobina. Corte outra vez o fio de maneira que fiquem três ou quatro polegadas (9 ou 10 cm) de sobra e passe este resto livre pelo orifício de cima. Tire todo o isolamento do fio de maneira que fique apenas umas duas polegadas (5 cm) coberto do final de L4. Passe então o fio dentro do pino e o solde da mesma maneira, como indica a Figura 11. Isto completa a bobina do detetor, exceto alguns ajustes menores que descreveremos depois.

A bobina do oscilador é construída da mesma maneira que a bobina do detetor. L2 consiste de três espiras, como a L5. Note entretanto, que as ligações dos pinos são opostas às da do detetor. Estude bem a Figura 11. L3 consiste de 5 espiras somente, mas é igual a L4, exceto nas ligações dos pinos. Note que todas as bobinas estão enroladas na mesma direção. Isto é importante.

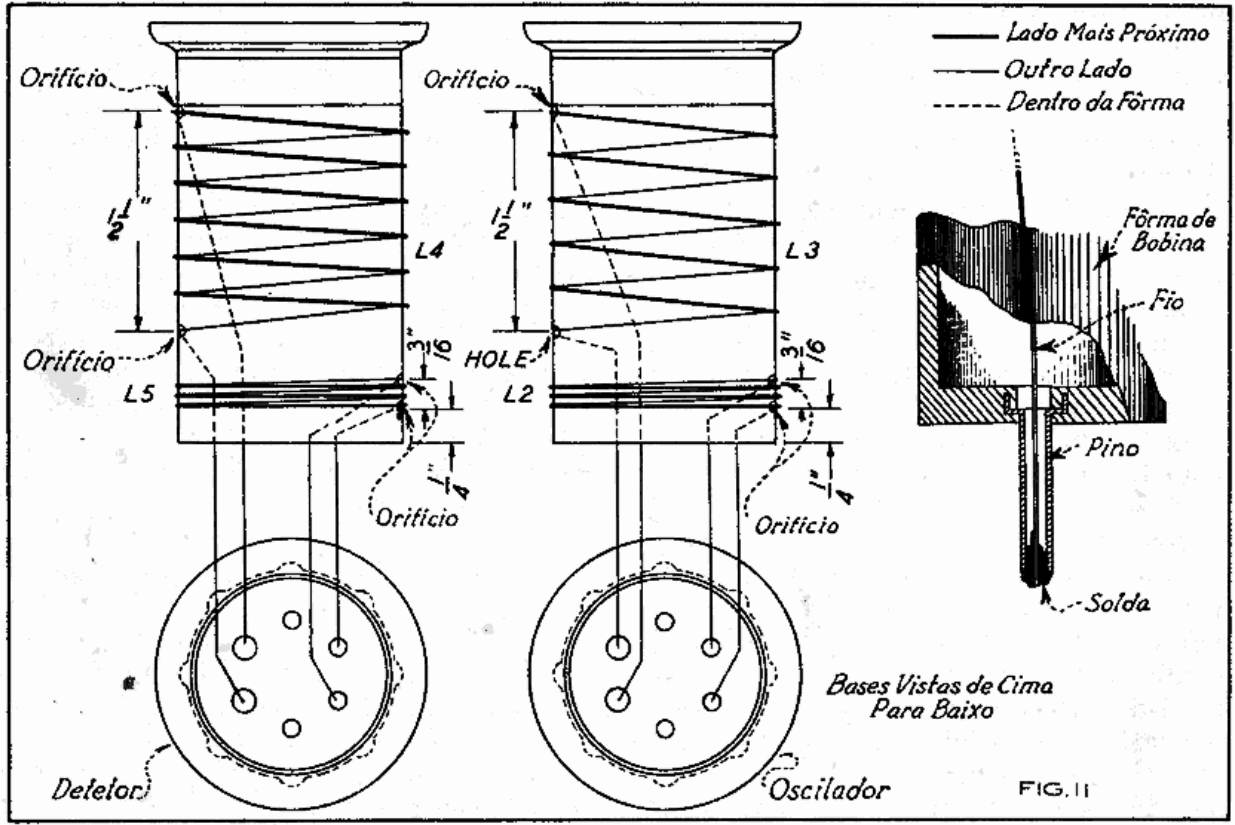
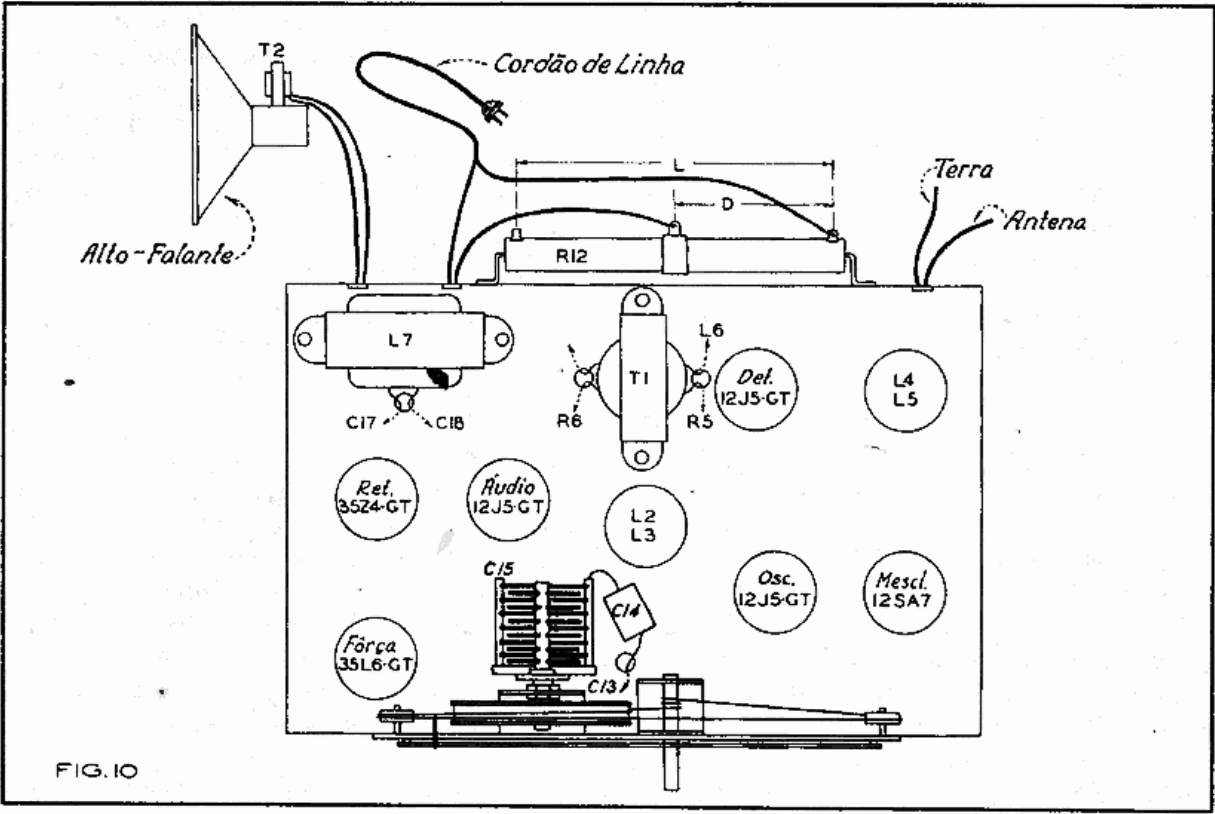
Quando tiver terminado as bobinas, raspe os lados dos pinos com um canivete ou lixa, para que tire a resina que talvez se tenha formado durante o processo de solda. Se não fizer isto, terá um contato mal feito entre os pinos e o soquete. Coloque as bobinas nos soquetes corretos.

Com esta lição achará duas placas de disco de cartão, para o contróle de ajuste de faixas. Corte uma destas e coloque-a sobre o eixo do capacitor de ajuste de faixas (C13) e cole-a sobre o chassis, como mostra a Figura 1. A outra placa pode ser usada fora do gabinete do receptor se quiser montá-lo num gabinete. Coloque C13 de tal maneira que esteja em sua capacidade máxima. Coloque o ponteiro do botão de tal maneira que o mesmo esteja em "A" sobre a placa do disco de faixas quando C13 estiver em sua capacidade máxima. Coloque botões no contróle de regeneração, contróle de volume, e no eixo do quadrante de sintonização.

Agora já terminou a construção do seu receptor, mas antes de ligá-lo com a linha de fôrça, confronte e verifique todas as suas ligações e trabalho. Se por acaso cometeu algum erro ainda terá tempo de remediá-lo, sem que danifique nenhuma peça ou válvula. Este estudo retrospectivo lhe será também muito útil pois familiarizar-se-á mais ainda com o seu receptor.

Um método excelente para confrontar as ligações é o de comparar as do seu receptor com o diagrama esquemático da Figura 2. Faça pois um exame atento, fio por fio, e peça por peça, até que tenha verificado todas as ligações e todas as partes. Se encontrar algum erro, corrija-o imediatamente, pois se quer um bom receptor terá que ser exato em todas as suas ligações.

Se está certo de que tudo está bem, pode ajustar o seu receptor. Se a voltagem de linha é de 110 a 125 volts, seja direta ou alterna a corrente, pode ligar o receptor à linha de fôrça. Se a voltagem fôr maior do que 125 volts, R12 terá que ser ajustado antes de fazer esta ligação. A seguir damos um quadro que lhe ajudará na localização própria do cursor ou contato móvel para qualquer voltagem:



Voltagem da linha	D - Polegadas	MM
130	3/16	5
140	3/8	10
150	1/2	13
160	5/8	16
170	7/8	22
180	1	25
190	1-1/8	28
200	1-1/4	32
210	1-1/2	38
220	1-3/4	45
230	1-7/8	48
240	2	51
250	2-3/16	56
260	2-5/16	59

AJUSTE DO RECEPTOR

Ligue o receptor ao soquete da linha de energia e dê uma volta no botão de controle de volume para a direita, o suficiente para ligar o interruptor de linha. Espere uns minutos para que as válvulas se esquentem. Durante este tempo observe cuidadosamente o receptor para ver se há alguma faísca, fumo ou qualquer outra indicação de defeitos. Se isto acontecer, desligue imediatamente o receptor, e verifique mais uma vez todas as partes e ligações para achar o erro ou causa da dificuldade.

Se o receptor não dá nenhum sinal de dificuldade, gire lentamente o controle de volume para a direita até que ouça um ruído "vivo" no alto-falante. Se tem uma fonte de energia direta e não ouvir nenhum ruído no alto-falante, tire a tomada e a coloque ao contrário do que estava no soquete. O receptor funcionará somente quando o lado positivo da linha de força está ligado ao lado do fio de energia que está ligado à placa do retificador.

Mova agora o controle de regeneração (o potenciômetro que está à direita) para todo o seu alcance e note se há algum ponto em que o detetor entre e saia da oscilação quando se move o controle para um lado e para o outro deste mesmo ponto. A oscilação é notada por meio dum ruído ativo ou ligeiro zumbido. Há um "golpe" que pode ser facilmente distinguido quando o detetor entra na oscilação ao avançar o controle para a direita. Se não achar este ponto, a bobina pequena (L5) da forma

de bobina detetora deve ser mudada para cima ou para baixo, até que o detetor possa ser tirado ou posto fora da oscilação por meio do controle de regeneração. Mova a bobina L5 para mais perto de L4 se o detetor não entra em oscilação em nenhum lugar e mais para longe de L4 se o detetor oscila em todas as posições do controle de regeneração.

Coloque agora o capacitor seletor de faixas na Faixa A e sintonize o receptor numa extremidade do quadrante à outra, para ver se o detetor pode entrar e sair de oscilação em todos os pontos do quadrante. Se é necessário, mova L5 ligeiramente até que possa lograr este efeito. Agora coloque o capacitor seletor de faixas na Faixa D e repita este processo. Ajuste L5 outra vez se necessário, para que o detetor possa entrar e sair de oscilação em todos os pontos do quadrante de sintonização em todas as faixas.

Ligue agora uma antena ao fio de antena do receptor e ligue o fio de terra a uma boa ligação de terra. A antena pode ser de qualquer tipo com uma extensão de 50 pés (15 metros) ou menos. Na maioria dos casos um pedaço de fio de 10 a 15 pés (4 ou 5 metros) de comprimento será suficiente para o processo inicial de sintonização, se há estações transmissoras na localidade.

Coloque o capacitor seletor de faixas na Faixa A e o controle de regeneração num ponto em que o detetor não esteja precisamente oscilando, isto é, somente num ponto perto das oscilações. Sintonize o receptor com uma estação de baixa frequência do quadrante. Se há uma estação rádio-difusora na sua localidade entre 550 e 700 quilociclos, sintonize o seu receptor com esta estação.

Note na situação do quadrante neste ponto. Se o indicador do quadrante indica a frequência correta para esta estação, já não precisará fazer mais ajustes. Mas se o quadrante indica uma frequência que é mais alta ou mais baixa do que a verdadeira frequência da estação, L3 da bobina do oscilador terá que ser ajustada.

Se o quadrante indica uma frequência mais baixa do que a verdadeira frequên-

da da estação, mova as espiras superiores de L3 para BAIXO, um pouquinho. Sintoneize novamente o receptor e note o que indica o quadrante. Se a indicação é ainda muito baixa para a frequência, mova as espiras um pouquinho mais para baixo. Se o quadrante indica uma frequência que é mais alta do que a verdadeira da estação, mova as espiras superiores para CIMA sobre a fôrma da bobina. Note que um movimento muito pequeno das espiras provoca uma mudança considerável na sintonização. Quando ajustou L3 de maneira que a estação esteja bem sintonizada no ponto correto do quadrante, então terá terminado todos os ajustes necessários.

Com o fim de evitar que as espiras das bobinas se movam das posições obtidas, causando assim mais tarde que o receptor não fique bem ajustado, deve colar as mesmas com cimento sobre a fôrma da bobina. Isto pode ser feito aplicando uma gota de verniz de bobina ou cimento de rádio em cada ponto onde o fio descança sobre as raias da fôrma da bobina. O cimento de bobina pode ser obtido nas boas casas de rádio. Um bom substituto é o lustre para unhas usado pelas Senhoras. Êste pode ser usado com bons resultados em lugar do cimento de rádio ou de bobinas. Ao aplicar o cimento use somente uma gota em cada ponto. Não é preciso mais do que isso.

FUNCIONAMENTO DO RECEPTOR

Nêste momento já terá aprendido o suficiente sobre o seu receptor para saber como funciona. Permita-me porém algumas idéias que lhe ajudarão a obter maior prazer com o seu uso.

Existem quatro contrôles, que são igualmente importantes para o uso do receptor. À esquerda tem o contrôle de volume. Êste botão também controla o interruptor da linha principal. Portanto, deve ser virado todo para a esquerda para desligar o receptor. Quando o virar para a direita, o receptor será ligado automaticamente. Variando êste contrôle poderá controlar o volume, isto é, a fôrça do sinal produzido pelo alto-falante.

No centro do chassis está o contrôle seletor de faixas, que tem quatro posições, cada uma correspondendo a uma faixa como indicamos nas diversas escalas do quadrante de sintonização. Os alcances de sintonização foram dados na primeira parte desta lição. Portanto o contrôle seletor de faixas deve ser colocado na faixa que deseja sintonizar.

Acima do contrôle seletor de faixas fica o botão de sintonização, que controla o quadrante de sintonização e o capacitor. Notará que as escalas estão calibradas em MEGACICLOS. Para converter as indicações em quilociclos é só necessário multiplicar a indicação da escala por 1.000, já que cada megaciclo é igual a mil quilociclos. Usam-se megaciclos no quadrante para poderem serem lidos com maior facilidade. Também notará que há uma escala que vai de 0 a 100. Esta pode ser usada como escala auxiliar se deseja utilizá-la para qualquer faixa em lugar das escalas ordinárias marcadas em megaciclos.

À direita temos o contrôle mais importante de todos. É o de regeneração. O êxito que poderá obter do seu receptor depende em grande parte de como manejar êste contrôle. Para a recepção de estações rádio-difusoras ou de rádio-telefonia ouvir-se-á um assobio contínuo quando o detetor está oscilando. O contrôle de regeneração deve ser colocado imediatamente à esquerda do ponto em que o assobio desaparece.

Para a recepção dos sinais rádio-telegráficos ou OC, o contrôle deve ser colocado imediatamente à direita do ponto em que o detetor começa a oscilar. As oscilações do detetor se misturarão com os sinais rádio-telegráficos que chegam e produzirão um assobio heterodino, fazendo portanto que os sinais possam ser ouvidos.

Note que em cada caso a sensibilidade do receptor é maior quando o controle de regeneração se coloca perto do ponto em que o detetor está próximo para sair ou entrar de oscilação. Mudando o controle muito longe deste ponto, a sensibilidade ficará muito reduzida. Portanto, este controle também funciona como controle de sensibilidade.

Quando sintonizar as faixas de alta frequência, é necessário virar o quadrante muito lentamente. Muitas vezes ajuda muito dar uma volta no controle de regeneração até o ponto em que o detetor oscile quando está procurando uma estação. Quando ouvir um assobio, se a estação é rádio-difusora ou rádio-telefônica, o controle de regeneração deve ser mudado um pouquinho para a esquerda afim de que o assobio desapareça e o ajuste final do botão de sintonização pode ser feito para que obtenha uma recepção clara. Naturalmente, se está escutando uma estação rádio-telegráfica, deve permitir que o detetor oscile.

Como este é um receptor de c-a/c-d, é mais provável que produza um zumbido mais forte do que outros receptores. Não obstante, se utilizou um filtro adequado neste receptor para tal zumbido seja o menor possível. Se notar muito este zumbido, pode ser que algum fio que leva

c-a esteja muito perto do receptor. As bobinas deste receptor não foram blindadas, para aumentar a sua eficácia. Por esta razão, qualquer fio de energia que estiver perto do receptor pode causar zumbidos. Os fios de lâmpadas elétricas ou de força devem ser mantidos longe do receptor e da antena tanto quanto for possível.

Em alguns casos o zumbido pode ser reduzido mudando a tomada do receptor em sua linha de força, se esta é de c-a. Outras vezes o zumbido é menor se não fizer nenhuma ligação de terra para o receptor. A ligação de terra não é necessária para o receptor, porque um lado da linha de força está ligado diretamente ao chassis, dando-lhe assim uma ligação de terra automática. Se receber um choque elétrico quando tocar o chassis, pode evitá-lo trocando a tomada da linha, para que o lado da linha ligado a terra fique ligado ao chassis.

Estou certo de que terá muitas horas de diversão com este receptor, se é que tomou todo o cuidado em construí-lo devidamente. Poderá disfrutar de seus programas prediletos. Também poderá receber muitas estações rádio-difusoras doutros países com a faixa D. Noutras faixas achará outros tipos interessantes de transmissões de rádio.