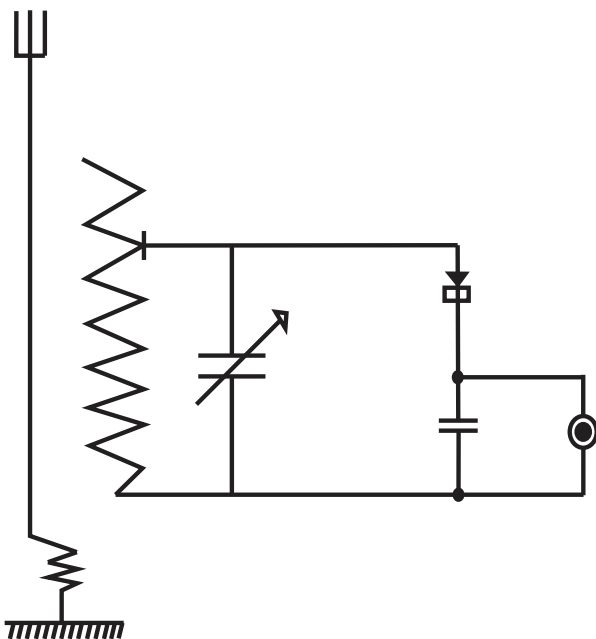


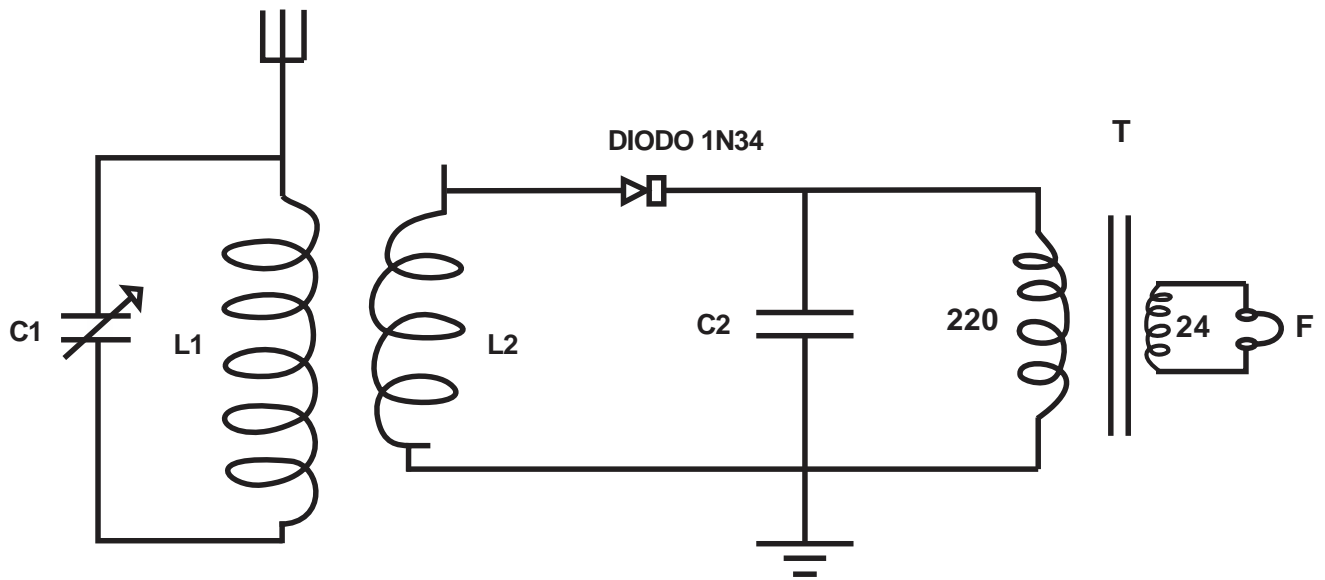
Luiz Lanat Pedreira de Cerqueira

FAZENDO UM RÁDIO GALENA



É fascinante construir um rádio, dos primeiros da telefonia sem fio, do início do século 20 e ouvir estações de AM apenas com as ondas da antena.

Esquema do nosso receptor:



L1 - Bobina sobre tubo de 25mm 110 espiras

L2 - Bobina sobre L1, 33 espiras

C1 - Capacitor Variável

C2 - Capacitor 100pf

D – Diodo de Germânio IN34 e IN60

T - Transformador 220/24V 250 m.A.

F - Fones de ouvido

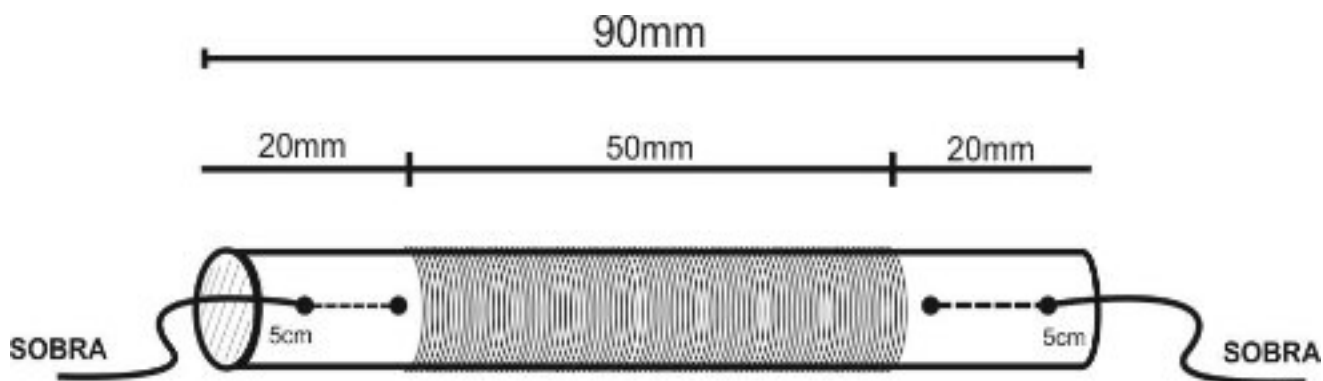
Estou com 81 anos. Estudei no Colégio Antônio Vieira. Fiz um rádio Galena para um colega interno. O dormitório ficava no ultimo pavimento. Joguei um fio de cobre que conseguia de dínamos de carros velhos, na oficina lanat de meus tios. Lá em baixo, prendi-o isolado num pé de abacate, e, em cima, também isolado na cama do interno e daí no receptor. O terra era a própria cama de ferro. Funcionava bem!

A Rádio Sociedade da Bahia PRA-4, ficava perto, na Federação. A estação da rádio Excelsior em Itapagipe, e só era ouvida, quando desligava a rádio sociedade, às 22 horas.

Antes de me desfazer de revistas sobre eletrônica, selecionei alguns artigos sobre os rádios galena, "Cristal Rádios", e também no "Google" obtive vários artigos. Além desse cabedal, tenho um livro que foi do meu pai, que mandei encadernar LA TSF DES AMATEURS, de 1925, sétima edição, do autor Franck Duroquier.

Está na hora de fazer um rádio Galena para os meus netos. Resolvi: mandei esticar, entre apoios distantes, 24 metros sobre a cumeeira da casa, 3m acima, um fio de cobre de 1mm de diâmetro, com uma descida revestida de tubinho plástico, isolando-o dos obstáculos até a mesa de trabalho. Ai estava pronta a nossa antena.

Também liguei um fio a uma grade chumbada na parede. Ai estava pronta a nossa terra. Começamos o receptor enrolando sobre um tubo isolante de 25mm de diâmetro, 110 (cento e dez) espiras de fio de cobre esmaltado de 0,45 mm de diâmetro e o fio pirelli 26 AWG que comprei um carretel na Mesbla há muitos, muitos anos, conforme desenho:



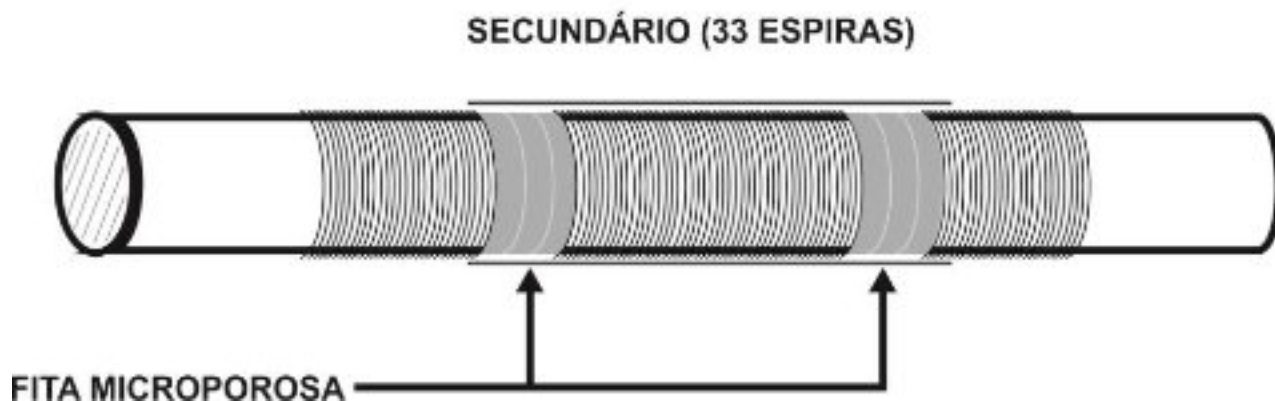
Faça furos de $\varnothing 1\text{mm}$. Introduza a ponta do fio no furo a 20mm, fixando-o com 2 voltas no furo a 5 mm e deixando uma sobra de 20 cm que deverá ser guardada no interior do tubo para não atrapalhar a continuação do enrolamento.

Fio esticado, espiras bem juntas até completar as 110 espiras, passando agora o fio pelo furo a 20 mm do outro lado e, então, no furo a 5mm, fixando-o com 2 voltas e deixando 20 cm de sobra. Está pronto o enrolamento primário da bobina.

Sobre esse enrolamento, na parte central, aplicar uma volta de fita cirúrgica microporosada 25 mm, sobre a qual vamos bobinar o secundário do "transformador". Serão 33 (trinta e três) voltas do mesmo fio.

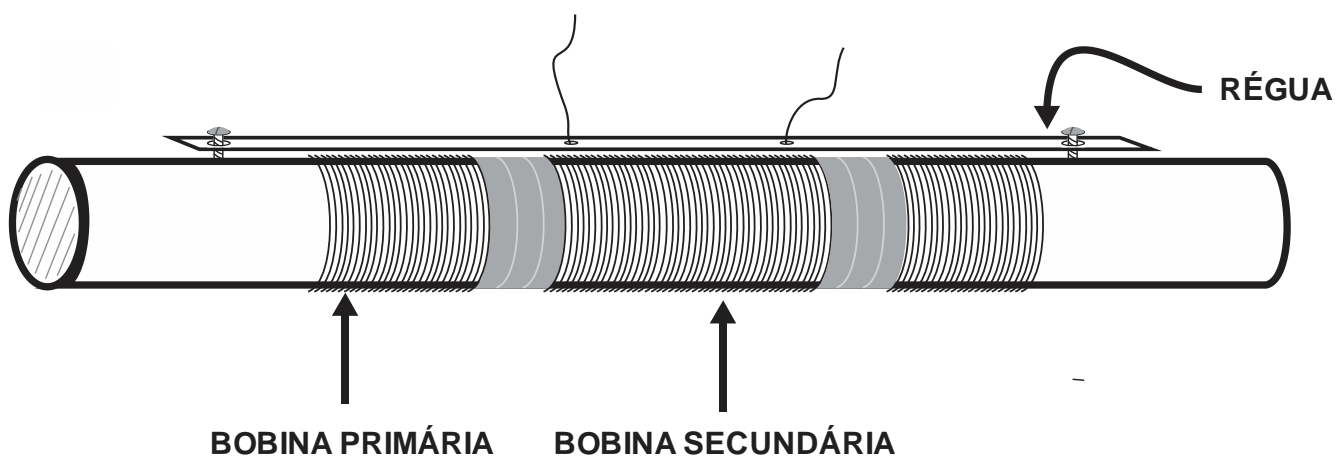
Escolhemos 33 espiras como um valor que deu equilíbrio entre sensibilidade e seletividade. Mais espiras cresce a sensibilidade; diminuindo, melhora a seletividade. Uma espiral faz diferença!

Prenda com fita crepe a ponta do fio, com sobra numa extremidade do tubo e siga enrolando até o início do bobinado secundário, daí contando 33 espiras e continuando com voltas e então, prendendo com fita crepe, tudo provisoriamente.

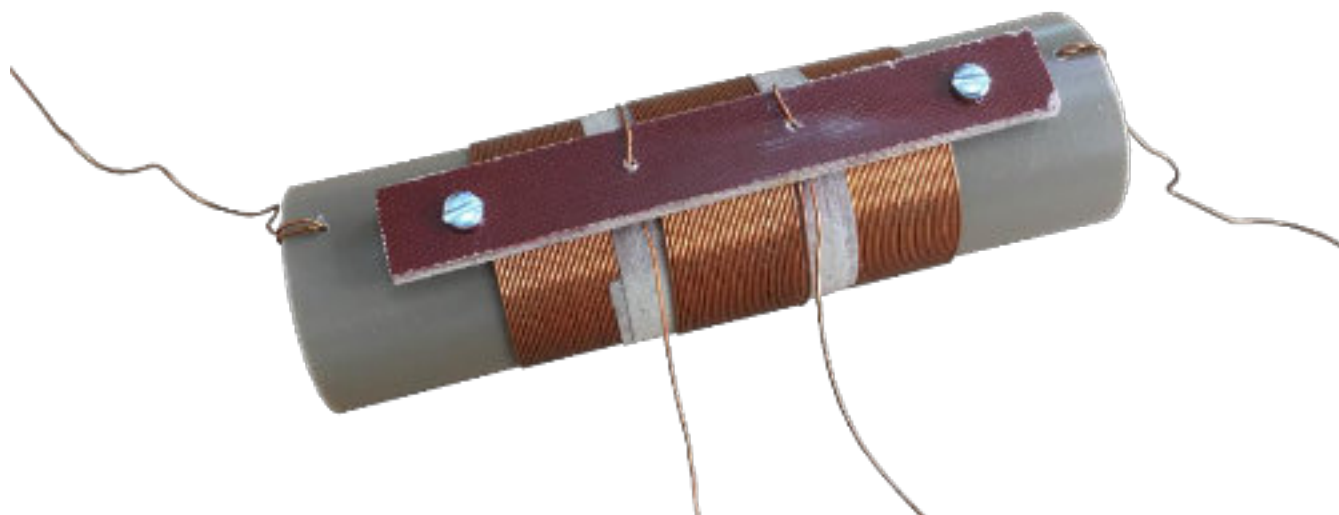


Precisamos prender as pontas para que a bobina não desenrole.

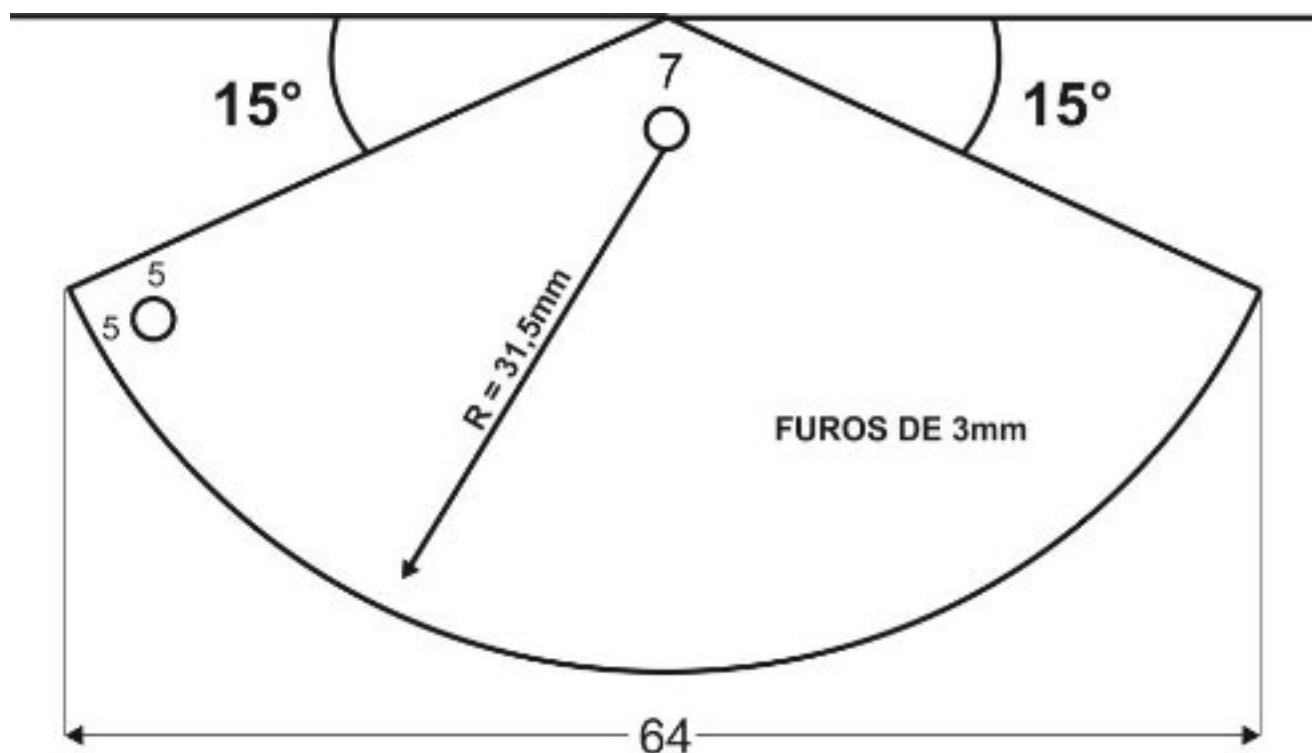
Façamos uma reguinha de Celeron de 1/16", por exemplo, ponte sobre todo o bobinado, fixada nos extremos, com parafusos. Nessa régua, furos posicionados permitirão a passagem e fixação das pontas da bobina do secundário.



Temos então nossa bobina concluída sem derivações.
A bobina é fixada na base com um parafuso em cada extremo.



O próximo passo é construir um capacitor variável adequado.
Baseei-me no google, youtube, protótipo de um capacitor variável de placas paralelas, usando parafusos e arruelas de 1/8" em lugar de porcas e parafusos de 5/32", obtendo um capacitor menor.



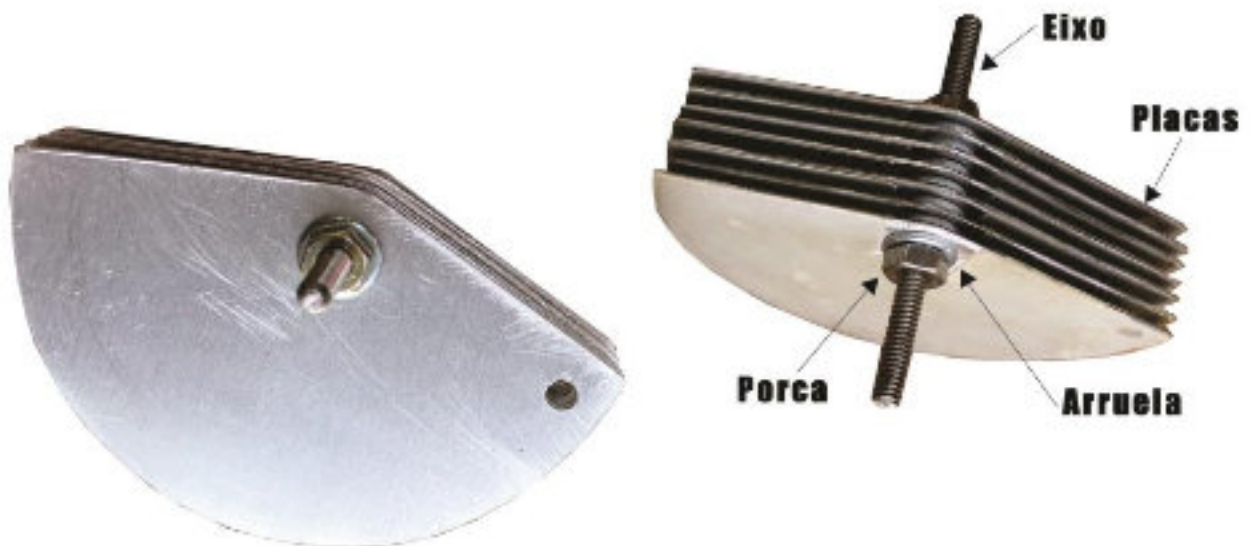
Sobre uma folha de papel vegetal, aplicarmos cola epóxi 30 minutos, camada bem uniforme. Sobre uma face de cada uma das 7 placas devidamente planas, sem rebarbas e lixadas com lixa fina, aplicamos a mesma cola, unindo cada qual sobre a cola já aplicada no papel vegetal, espalhando para não ficarem bolhas de ar.

Em seguida sobre essas placas já coladas, aplicamos nova cola e com papel vegetal, ao qual já se aplicou também cola, juntam-se placas e papel, tudo comprimido e espalhado.

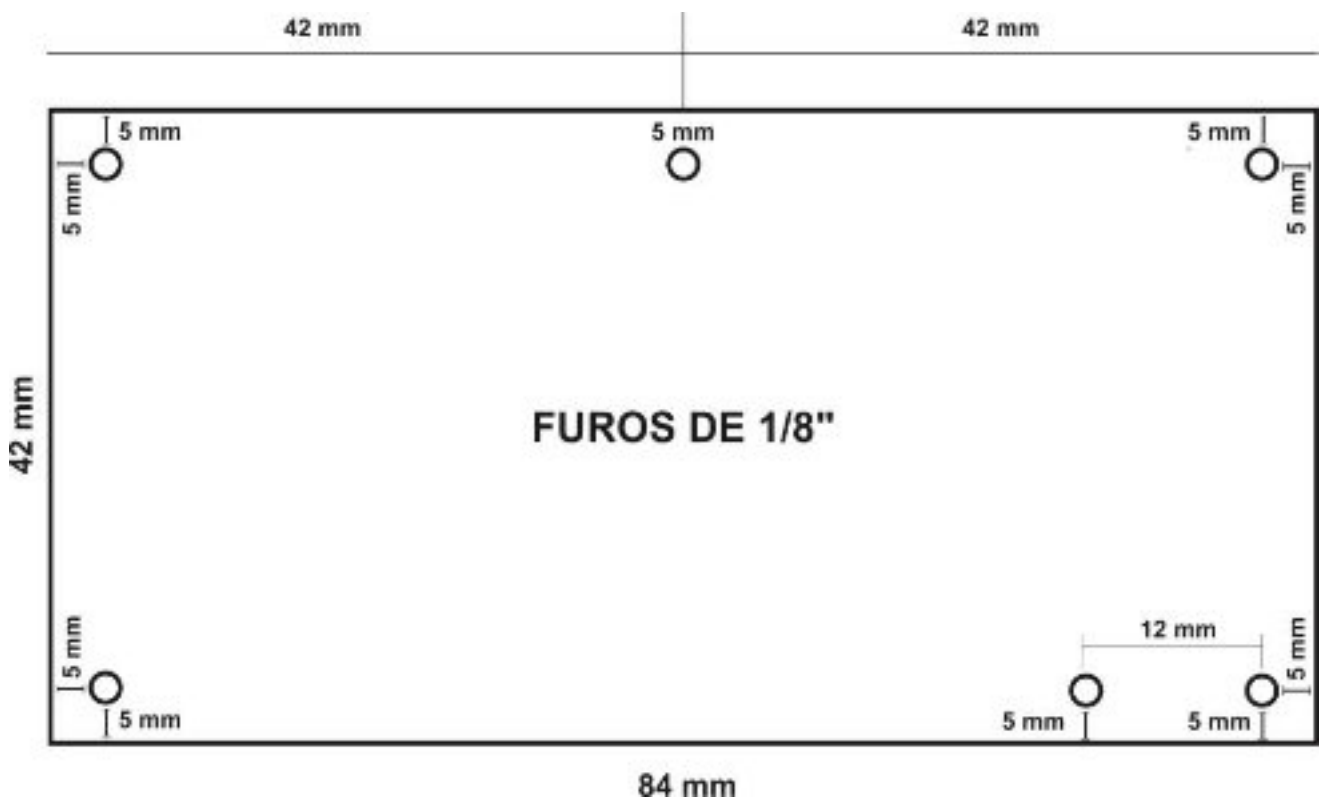
Estando tudo colado separam-se os "pasteis" de alumínio cortando-os, dando acabamento. O resultado é muito bom, porém, tem que ser removidas as partes em volta dos furos do eixo, para que o alumínio fique exposto, pois é preciso o contato firme entre as placas e as arruelas. O revestimento isolante deverá ser totalmente removido para que as placas fiquem paralelas.

Montagem do rotor

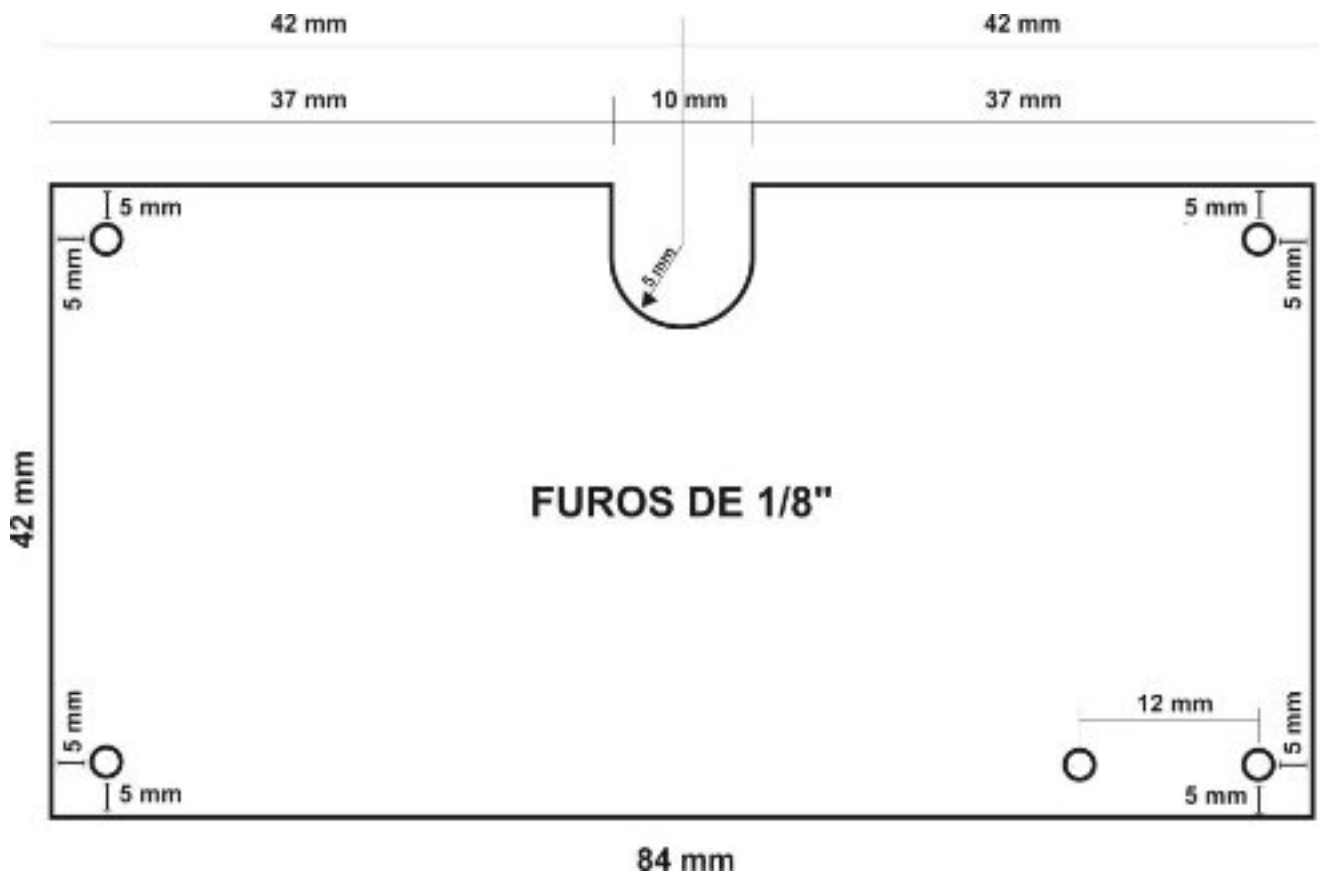
O eixo é um parafuso de 1/8" sem a cabeça. No mesmo parafuso numa extremidade, pela ordem: uma porca; uma arruela; a primeira chapa de alumínio; 2 arruelas; a 2ª chapa de alumínio; 2 arruelas e assim por diante até a 7ª chapa, finalizando com 1 arruela e 1 porca.



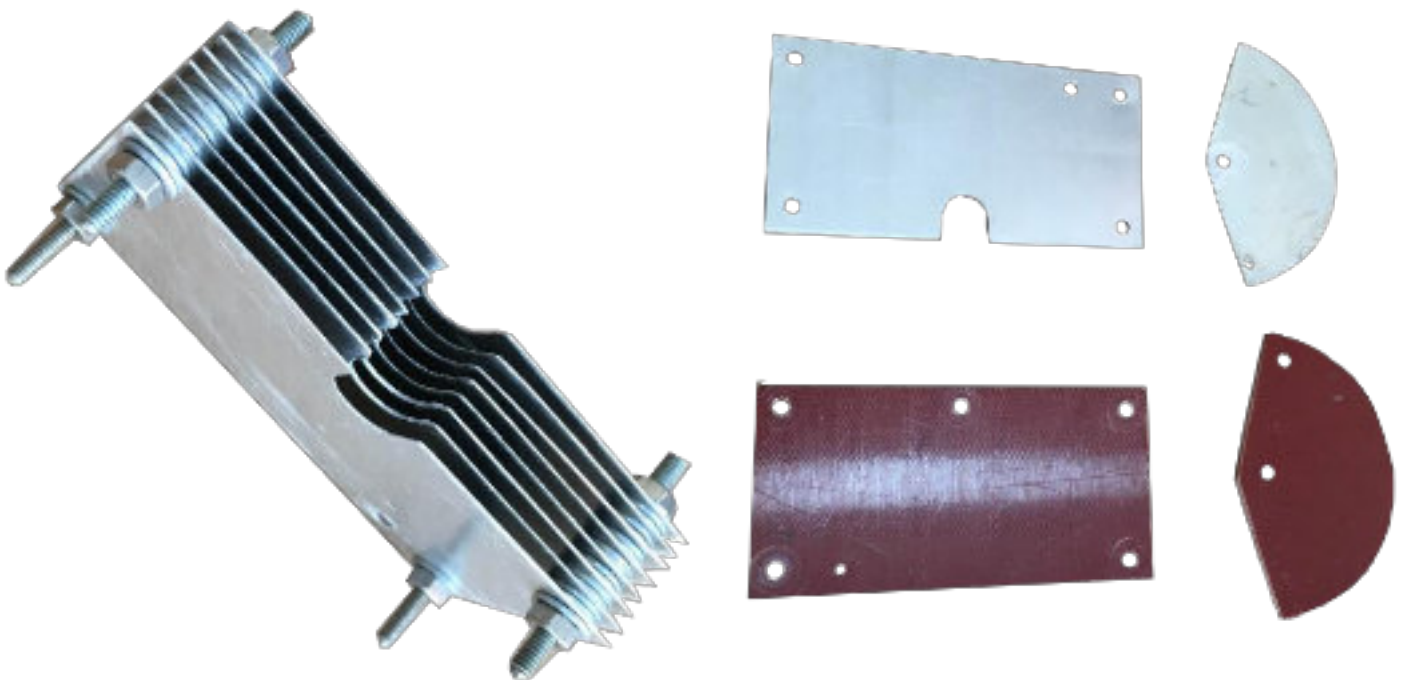
Placas laterais de fechamento e placas fixas do capacitor.
 As 2 laterais de fechamento de Celeron 5/32" conforme desenho:

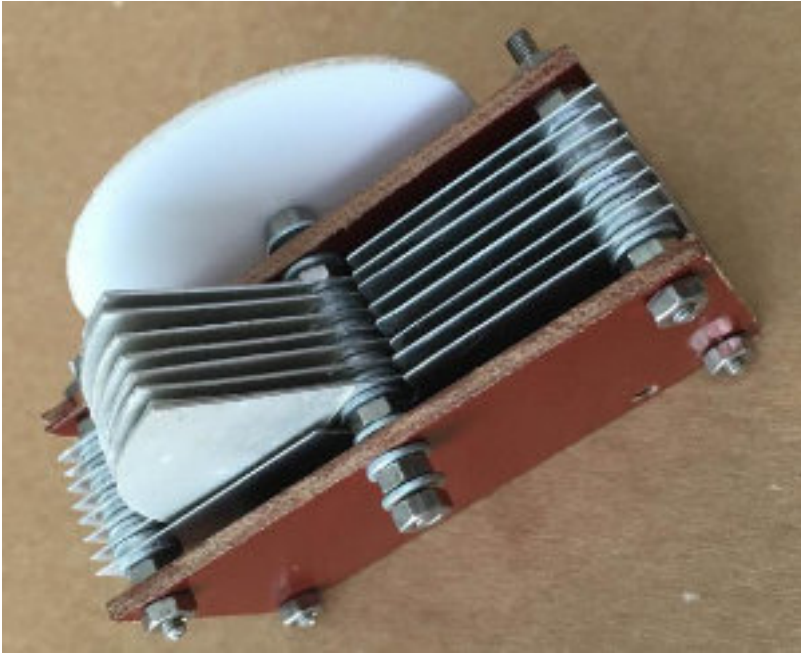


As 8 fixas de alumínio furadas tendo como gabarito as de Celeron de fechamento.



Montagem das placas fixas do capacitor.





Nos 4 cantos os 4 parafusos e pela ordem:

Porca; arruela; 1ª chapa; 2 arruelas; 2ª chapa; 2 arruelas e assim até a 8ª chapa; e mais 1 arruela e 1 porca tudo bem apertado.

Montagem do conjunto:

Posiciona-se o rotor, as placas do rotor entre as placas fixas do capacitor no eixo em cada lado do rotor 1 arruela. Tampam-se as laterais com placas de Celeron aparafusando-se as 8 porcas. Acionando-se o eixo, o rotor deverá girar livremente 360°.



No parafuso, eixo, lado do disco de sintonia um anel de silicone de 3mm para frear o rotor na posição de sintonia, ai uma arruela, uma porca, outra arruela, o disco de sintonia, mais uma arruela e a porca que fixa o disco no eixo.

O disco de sintonia é cortado de uma prancheta de pvc de 1/16" estudante com furo central de 3mm e 55mm de diâmetro.

Na ponta do eixo do outro lado uma arruela, uma porca, outra arruela e outra porca.

Entre essa porca e a arruela aperta-se o fio flexível de ligação do capacitor à antena e a bobina do primário.

A um dos 4 parafusos da parte fixa é ligado o outro extremo da bobina do primário

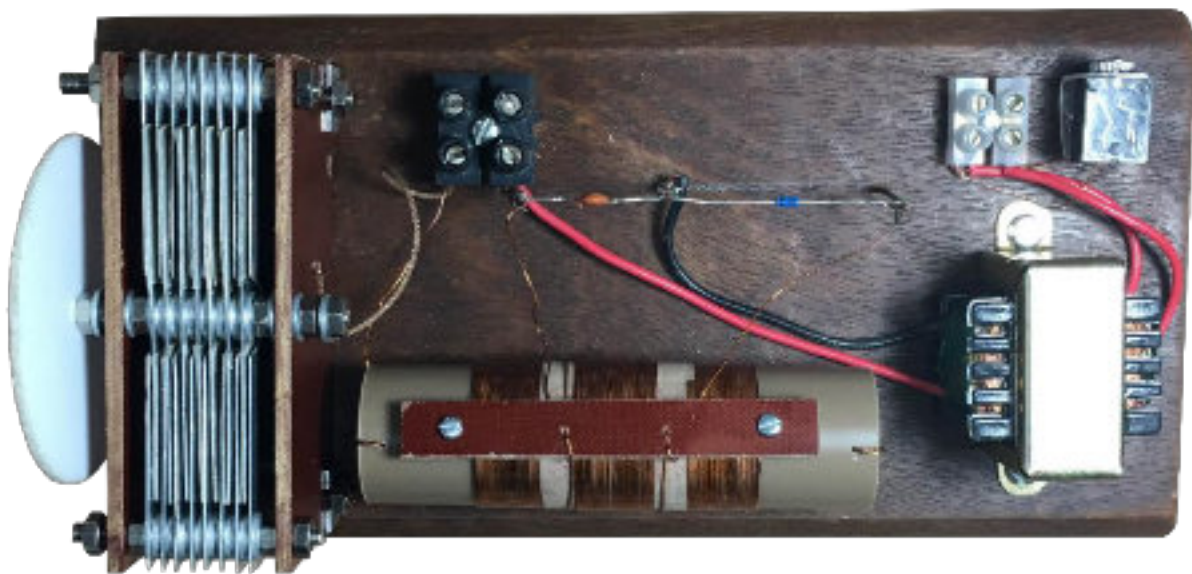
Base do rádio

O capacitor variável vai fixado à base do rádio uma peça de madeira de 20cm x 10cm x 2cm cortada de tábua aparelhada para “deck” comum nas lojas.

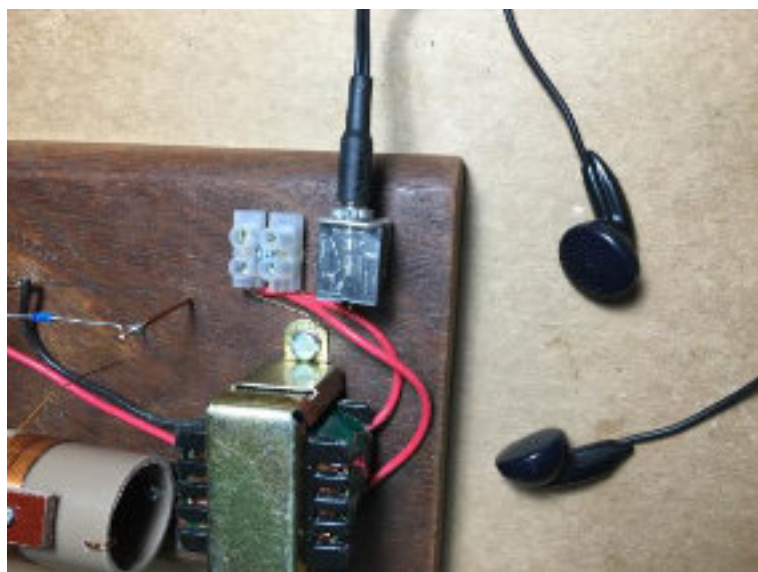
De uma tira de alumínio de 9mm de largura cortada de uma chapa de 1mm de espessura, fazem-se 2 peças medidas em milímetros conforme o desenho:



Serão fixadas ao capacitor pelos 2 parafusos inferiores, lateralmente. Já presas ao capacitor são coladas na base de madeira com cola araldite.

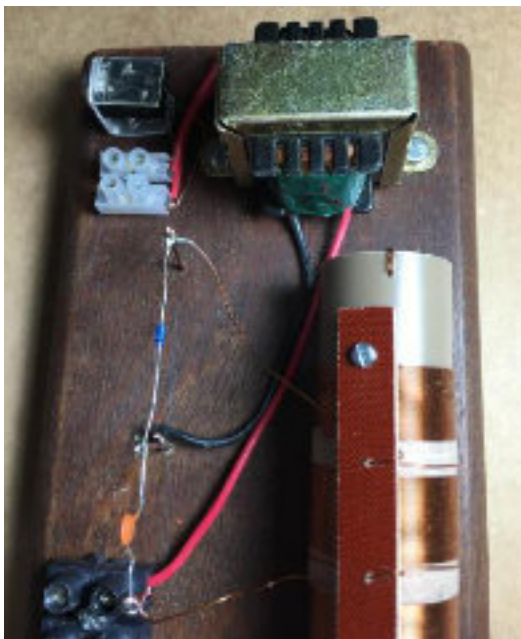
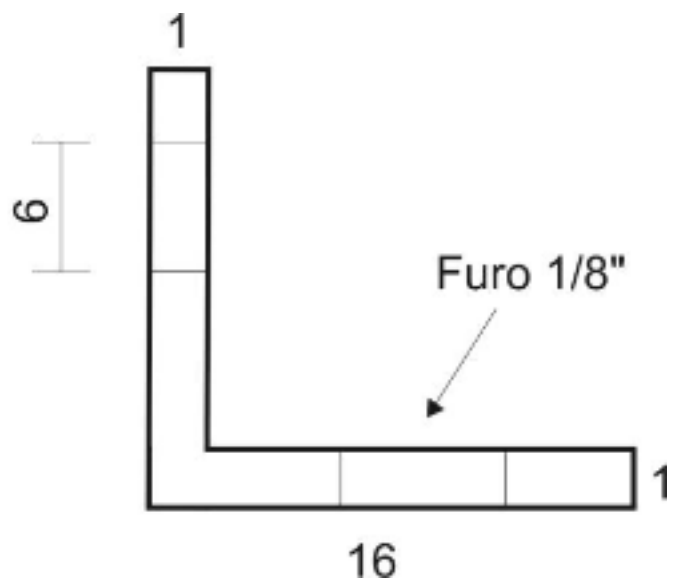
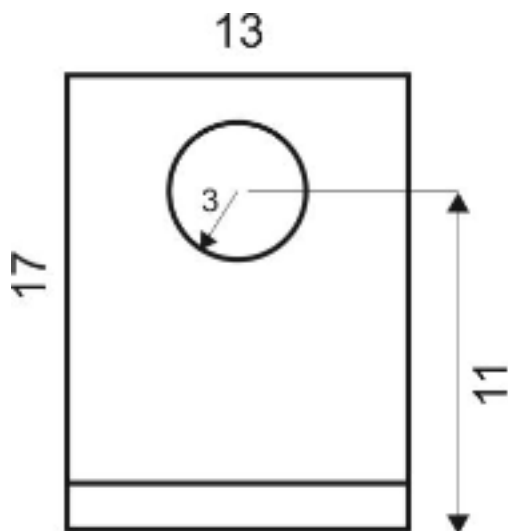


Fones



Os antigos fones de alta impedância, 2000 ohm ou mais, raridade, foram substituídos aqui por fones de 32 ou 16 OHM? alimentados pelo secundário do transformador de 250 mA m.A. de 220/127 volt no primário, para 12 + 12 v no secundário, usando-se

a alta impedância ao primário de 220 v e a soma 24 volt do secundário para acionar os fones por meio de um "Jack", esse Jack é suportado por uma cantoneira feita de chapa de alumínio de 1mm conforme desenho, com medidas em milímetros:



O transformador é fixado a base por 2 parafusos.

Já fixamos a bobina, o capacitor variável e o transformador. Para a antena e a terra, usamos um conector tipo 'sindal' aparafusado na base de madeira

Para o diodo de germânio e o capacitor de 100 picofarad, usamos fio de cobre de 1mm fincado em furos na base de madeira, fazendo uma montagem aérea.

Esse radinho sintonizou muito bem as estações da Radio Sociedade da Bahia e da radio Excelsior e fracamente as emissoras Novo Tempo e a Record.

Fiz, também um outro rádio com bobinado sobre tubo de 40mm. A recepção foi muito boa mas não consegui sintonizar outras estações. Somente a Sociedade e a Excelsior

Referencias

Franck Duroquier - La T.S.F. des amateurs 7° edição - 1925

Antenna Edição histórica comemorativa 1976 - para os galenistas

Waldo T.Bovd - Um rádio de cristal modernizado - Eletrônica popular Junho 1965

Radio Galena PYZ OHH - Novice crystal radio

Galena, o rádio de nossos avós - Roberto Ferraz de Palma, (Revista Antenna Ref 1981/2001)

Radio de galena - Wikipédia - A enciclopédia livre

Radio de galena ou de cristal (art031) - Newton E Braga