

Revista

# Radioamadorismo

Nº 31 – Dezembro de 2023

RADIOAMADORISMO – FAIXA DO CIDADÃO - ELETRÔNICA

## VOCÊ MERECE UM!



TODA A BELEZA DO FABULOSO VOYAGER VR-158EGTL DX (N)

- ◆ Dicas para montar seu banco de energia e outras soluções chinesas
- ◆ Detonamos um power bank falsificado

**EXPEDIENTE**

Dourados MT - 1963

Revista Radioamadorismo é publicada no formato eletrônico pelo jornalista Ademir Freitas Machado – PT9HP.

Endereço para correspondência: Rua Araguaia 1282  
79811-130 - Dourados MS.  
E-mail:  
revistaradioamadorismo@gmail.com

**100% editada em  
Linux  
Big Linux**

**EDITORIAL**

Nesta edição, alguns artigos sobre geração de eletricidade em situações de emergências. Só um alerta: pilhas de lítio são muito “nervosas” e pegam fogo com facilidade. Tenha cuidado ao trabalhar com elas. Munheçadas costumam ser fatais...

*Direitos autorais: Esta revista é publicada pelo autor pela paixão pelo radioamadorismo e pelo jornalismo técnico. O material coletado na internet ou em outras publicações tem permissão expressa dos autores ou tem sua origem devidamente informada. Fotos podem ter restrições para uso comerciais. Você pode copiar, armazenar, e imprimir para seu uso exclusivo. Você pode redistribuir a revista em formato digital em sites, blogs ou outro tipo de armazenamento, mas eu prefiro que você indique o nosso site pois aí saberemos quantas revistas foram copiadas. Isso é importante para mim. Você não pode modificar, retirar textos, anúncios ou descaracterizar a obra, tornando sua origem desconhecida. Claro, eu ficarei chateado se você imprimir e comercializar a revista obtendo lucro em cima de nosso trabalho árduo. Os circuitos apresentados não podem ser montados para vender e obter lucros. Contate os autores e veja se eles aprovam isso. Não nos responsabilizamos por danos causados à sua saúde por manipulação de eletricidade ou aparelhos eletrônicos nem por danos causados a equipamentos de rádios devido a erros de projetos. Se não tem experiência em eletrônica, procure uma pessoa experiente.*

Revista Radioamadorismo não apoia nem incentiva a operação em “faixinhas” ou fora dos 80 canais autorizados pela ANATEL para a Faixa do Cidadão. Os aparelhos não certificados são mostrados ou analisados para fins didáticos.



**Presente em todos os lugares!**

**VOYAGER VR-9000**



## PILHAS 17670 E 18650: QUAL A DIFERENÇA?

Quem costuma reciclar baterias de notebook com certeza já teve a curiosidade de saber a razão de algumas das pilhas terem o número 17670 em seu corpo, especialmente as da marca Panasonic e outras marcas com a inscrição 18650. Levei um tempo até descobrir a razão e curiosamente, nem sempre as pesquisas no Google te dão a informação correta.

Mas basicamente o segredo dos números é o seguinte: uma pilha de lítio íon com a inscrição numérica 17670 tem 17 mm de diâmetro e 67 mm de comprimento. Sim se você observar as duas lado a lado verá que esta pilha é mais comprida e mais fina que a outra que tem o número 18650. Esta tem 18 mm de diâmetro e 65 mm de comprimento. Veja as fotos abaixo.

Daí você pergunta por que razão duas pilhas usadas numa mesma função tem diferença no comprimento e diâmetro. Uma explicação bastante lógica é que o cilindro metálico destas pilhas cabe uma quantidade máxima de produtos químicos, os tais sais de lítio, influenciando na sua capacidade em fornecer uma corrente maior ou menor.

As pilhas 18650 que são a maioria atualmente, produz uma corrente maior, de no máximo 2,5 amperes ou quase três amperes. A mais comprida e de diâmetro menor não passa dos 1,5 amperes ou 1500 mA.

Apenas um cuidado na hora de comprar uma destas pilhas. Algumas mostram astronômicos 9000 mA ou seja, NOVE amperes de corrente. Olha, nem na China isso é possível. Esses fabricantes retiram o plástico termo retrátil das originais e colocam com sua marca e dados super “maquiados”! Isso quando aparece em pilhas 18650 pois outros modelos, mais larga e curta pode ter mesmo uma corrente de uns 4 a 5 ampéres, incluindo baterias em formato retangular. Esses modelos são fornecidos para equipamentos profissionais, como drones e custam muito caro.

E para arrematar, pese duas baterias, uma original marcando 2250 mA e outra de marca marcando 9000 mA. As falsas costumam ser até mais leves que as originais, pois tem menos material químico em seu interior. Claro, use uma balança de precisão, digital, capaz de medir pesos acima de 10 gramas e se quer mesmo diferenciar as falsas das verdadeiras, compre um aparelho da marca Litokala ou outro capaz de medir a corrente delas.



Só de olhar a foto percebe-se a diferença entre duas pilhas de Li-On, uma com a inscrição 17670 e a outra 18650. A da esquerda costuma ter uma corrente menor que as outras, por isso atualmente não é encontrada em abundância nas baterias de notebook. As duas pilhas são originais.

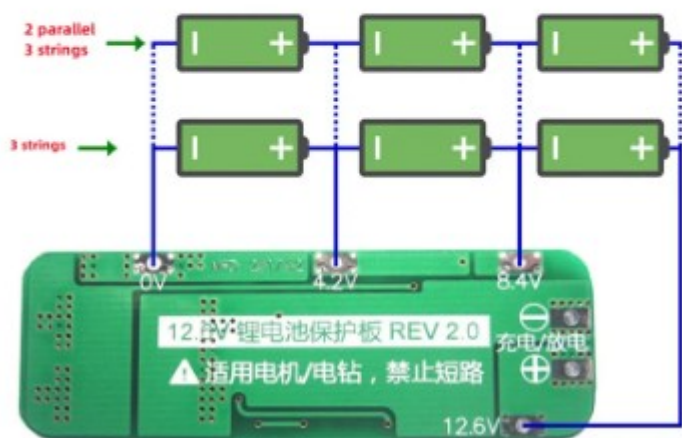
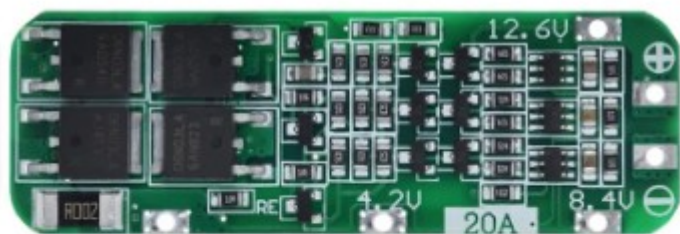
## BANCO DE ENERGIA CASEIRO (POWER BANK)

Na edição passada mostramos algumas montagens caseiras para aproveitamento destas pilhas de lítio íon. Temos fascínio por coisas que iluminam, ou seja, lanternas com LED. Falamos também sobre a montagem de um banco de energia ou power bank para usarmos em situações de emergências. Eis a conclusão que chegamos:

Se precisa de um banco de energia, melhor comprar um pronto. Compramos um destes da marca Pineng original. Na caixa ostenta 10000 mA, mas claro que o valor é irreal. Não temos instrumentos para medir sua capacidade real, mas a peça não é falsificada, apenas “exagera” informações técnicas necessárias para o usuário. Custou numa promoção de loja com estoque no Brasil apenas 40 reais.

Na nossa experiência inicial, usamos três pilhas em série da mesma marca, modelo e lote, todas carregadas individualmente mostrando tensão final muito próximas. Não esquentou, não pegou fogo, não explodiu. Carregamos nosso celular Samsung antigo durante alguns minutos. Mas fazemos um alerta: se for utilizar as pilhas em série para alimentar algum aparelho que consome corrente muito acima do que elas são capazes de fornecer, pode sim haver aquecimento e até fazer fogo. É o mesmo que curto circuitar seus terminais. O fio derrete e o estrago é grande.

Mas tem uma solução técnica, muito usada atualmente por pessoas que montam baterias para bicicleta elétrica ou instrumentos que requer uma tensão entre 12 a 24 volts por alguns amperes. Na China você compra plaquinhas muito pequenas que controlam a carga/descarga das células individualmente, dando segurança em seu manuseio. Essas plaquinhas se chamam BMS e tem função específica, podendo fazer o controle de três, quatro ou mais pilhas em série paralelo. Elas tem um limite de corrente capaz de controlar, por isso quem for montar um power bank ou pack de baterias, deve ficar atento a isso.

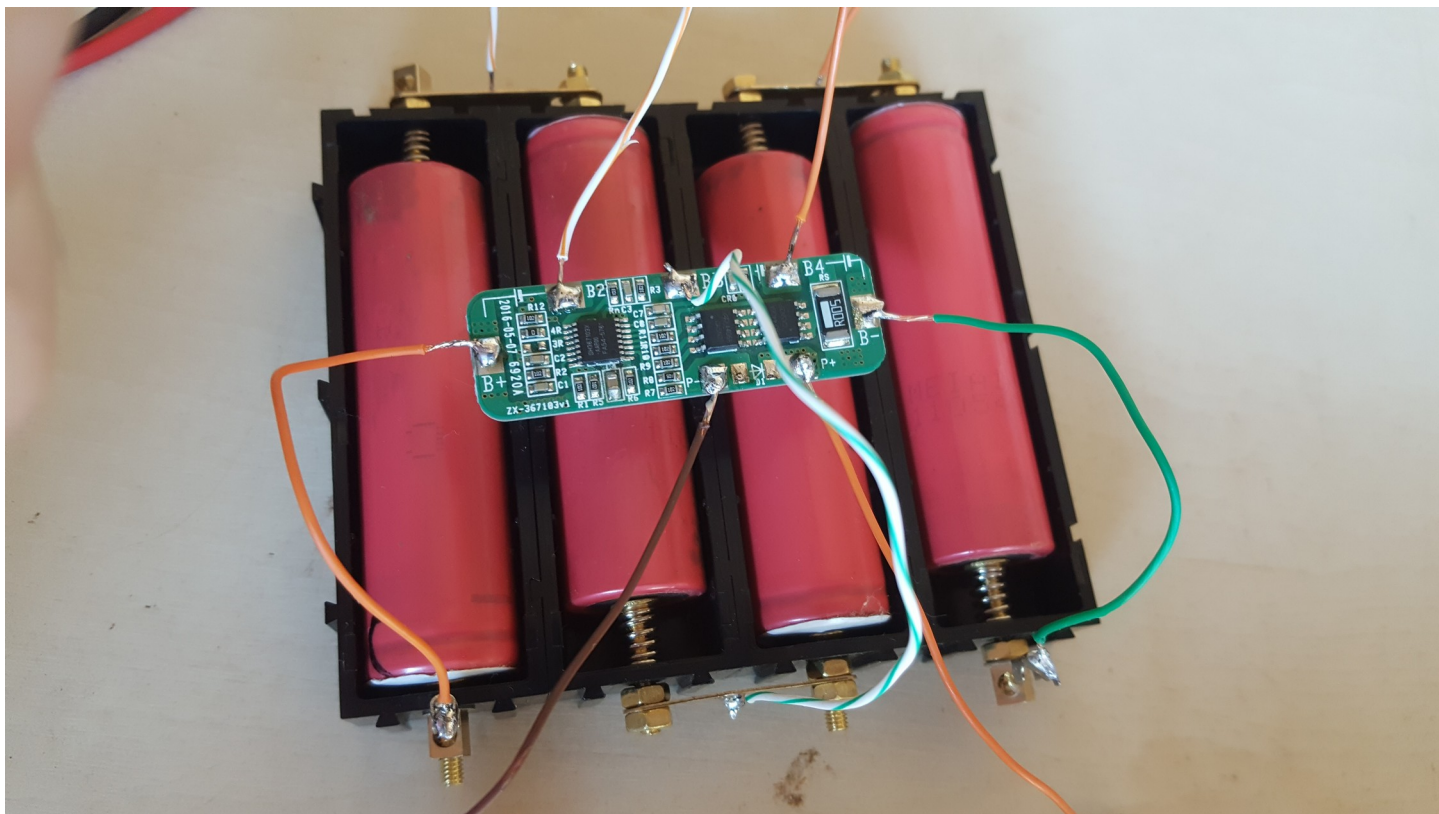


Essa plaquinha aí do lado é um BMS, capaz de ligar três pilhas de lítio em série e em série/parelo. Veja que esta tem uma capacidade para 20 amperes e controla a carga e descarga de cada pilha individualmente. Os terminais onde estão os sinais de “+” e “-” é por onde sai a tensão para alimentar outros aparelho ou para se carregar o conjunto. O fabricante indica a corrente e tensão máxima para seu circuito.

Nós decidimos montar um banco com quatro pilhas em série, ultrapassando os 15 volts mas colocamos elas numa caixinha apropriada, onde podemos carregá-las individualmente com segurança e depois colocar de novo no seu lugar.

Um detalhe importante: usar um BMS garante o gerenciamento seguro das pilhas, quer seja de baixa corrente ou tensão ou um pacote de corrente mais alta. Em todo caso, quem se aventurar a trabalhar com pilhas de lítio deve tomar muito cuidado para não provocar curto circuito em seus terminais e nem molhá-las. Nosso bichano mijou numa bateria de notebook aberta e a coisa pegou fogo!





Este é o nosso conjunto ou banco de energia caseiro do jeito que fizemos a experiência. Como as pilhas totalmente carregadas chegam a 4,2 volts cada uma e 3,7 volts nominais, nosso banco deu 16,8 volts. Uma tensão bem acima para ser utilizada pela maioria dos aparelhos que temos em nossa casa que precisam de 12 volts. Nossa plaquinha BMS é para quatro pilhas e não três, o que seria ideal. Para carregar o conjunto, precisamos de uma fonte que forneça uma tensão um pouco maior que a soma total das pilhas. Uma fonte de notebook poderia ser usada e a placa deverá controlar e limitar a corrente quando as pilhas estiverem plenamente carregadas. Como as pilhas estão em série, a corrente é a mesma de uma única pilha, ou seja, 2.250 mA no caso destas vermelhas que usamos. Todas retiradas de baterias de notebook.

#### COMO USAR PARA CARREGAR UM CELULAR

É verdade... você não pode conectar esse conjunto direto na entrada de seu celular, que precisa de uma tensão de 5 volts. Em nossa experiência utilizamos aquele circuito conversor de 12 para 5 volts que o pessoal usa no acendedor de cigarros do carro. Embora a tensão fosse um pouco acima dos 12 volts, o circuitinho não esquentou e entregou na saída os cinco volts prometidos.

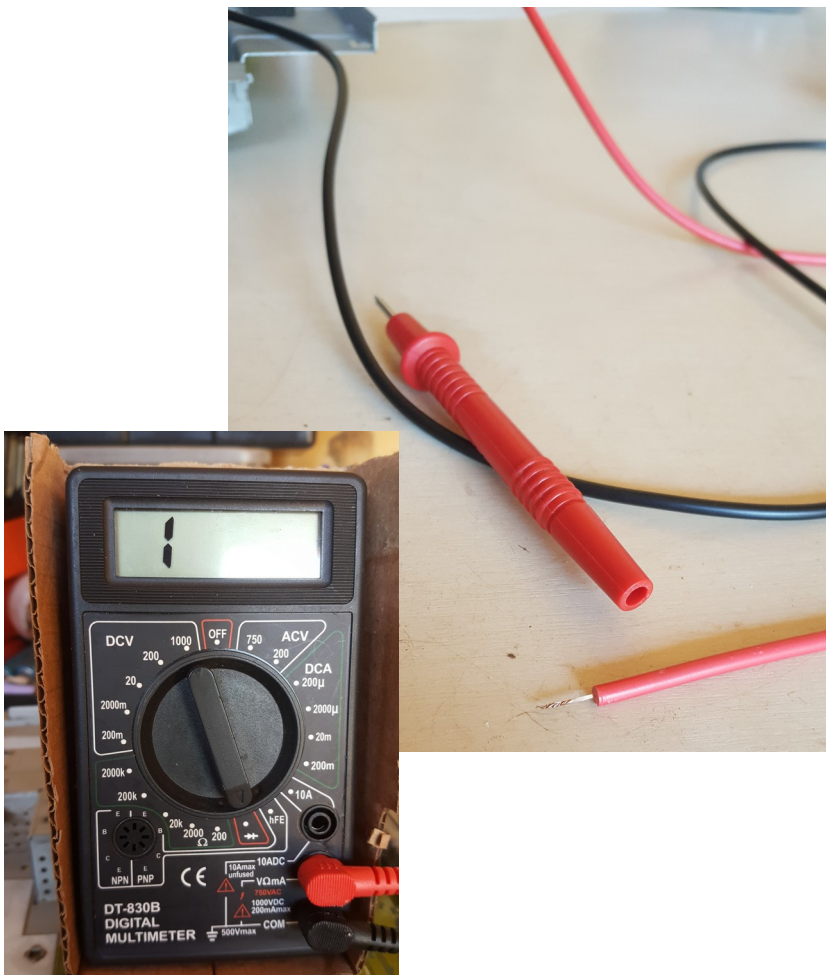
Nosso objetivo foi mostrar para nossos leitores que é possível fazer as coisas sem depender das importações de plaquinhas da China. Mas se você tiver uns trocados, poderá comprar todas as placas impressas e ainda assim montar seu banco de energia. E se não quer ter o trabalho de montar algo, compre um power bank já pronto.







Aqui está a solução ideal para uma fonte de energia para emergências: um power bank Pineng com saída USB e micro USB padrão de celular e ainda um adaptador para saída tipo C, que vem aparecendo com mais frequência em aparelhos modernos, inclusive algumas lanternas táticas. Esse aí custou menos de 40 reais pelo vendedor local do AliExpress.



## DE NOVO ELE!

Como diz o velho ditado, o barato sai caro! Esse multímetro que tem a mesma aparência dos outros que a gente compra aqui nas lojas de eletrônica mas que são menores e de qualidade muito baixa, nos deixou na mão mais uma vez: os fios das ponteiros quebram no pé e por ser colado não permite uma ressolda. O que fazemos aqui é dobrar a ponta do fio e enfiar novamente até encostar no fundo. Depois passamos uma cola quente para vedar e firmar o cabinho.

## PRODUTO FALSIFICADO!

Seduzidos pela fama da marca e pelo bom preço sem impostos oferecido por um vendedor local do AliExpress, compramos um power bank da marca Pineng modelo PN-951. O aparelho custou um pouco menos de 40 reais, com frete grátis.

O primeiro que compramos funcionou bem logo de início, embora achássemos ele um pouco leve. Obviamente, os 10.000 mA (DEZ amperes) ostentado na caixa muito bem impressa era um claro indício de “exagero” tão comuns em produtos fabricados na China.

Carregamos umas duas vezes e alimentamos um celular moderninho. Deu conta de carregar uma única vez. Demos de presente esse primeiro e compramos um segundo, animados pelo aparente bom funcionamento do Pineng.

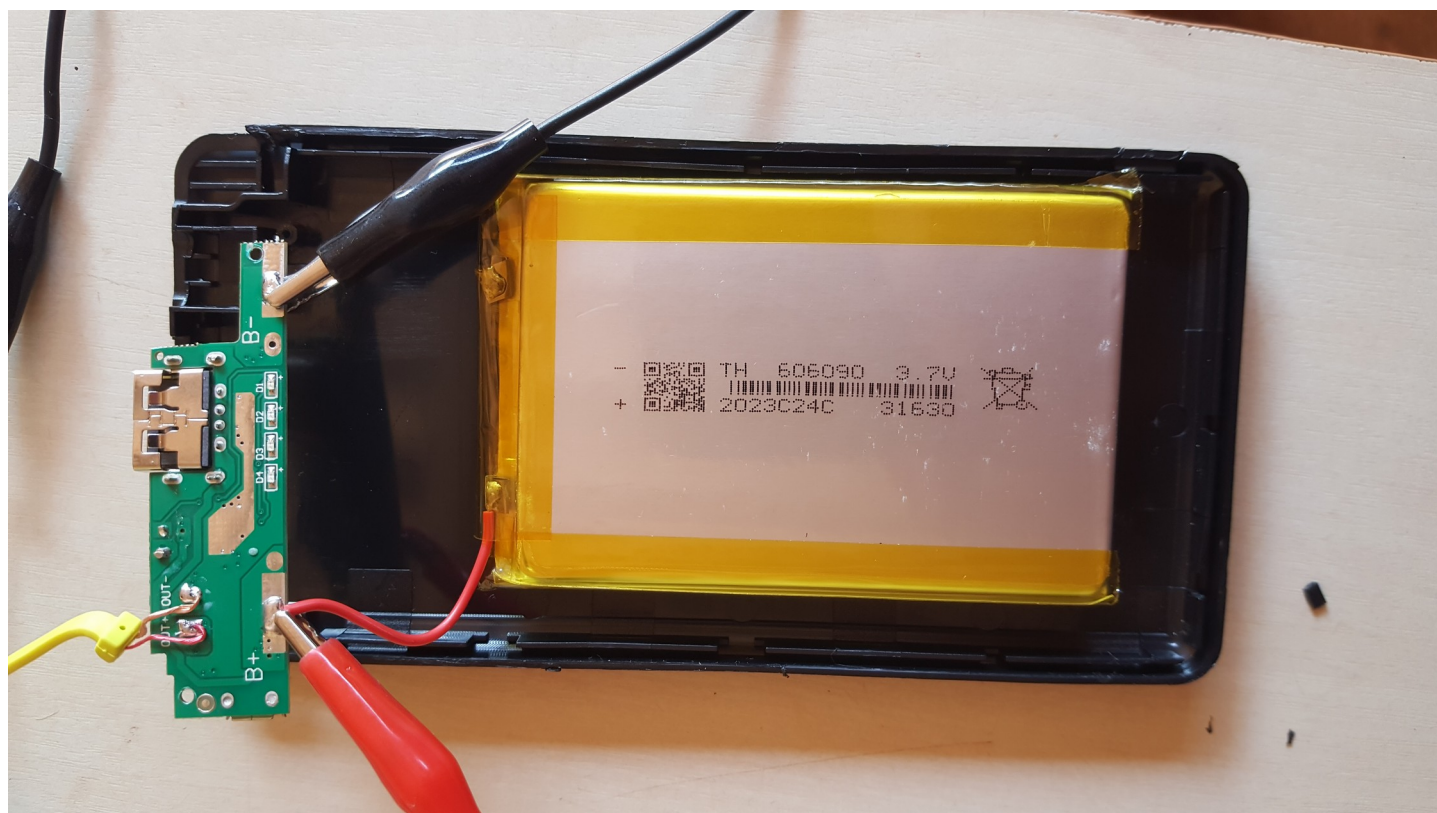
Quando recebemos nosso pacote, já notei algo ruim: chacoalhando o aparelho os LED indicadores não acenderam. Foi necessário um solavanco mais forte. Colocamos na tomada e carregamos por um bom tempo. Estranhamente os LED não acenderam durante o carregamento. Tudo OK, espetamos o Pineng novamente no celular e em poucos minutos a carga caiu e o celular não indicava mais carregamento.

Daí tivemos a certeza que caímos numa arapuca: o Pineng PN-951 não estava funcionando, um defeito de fábrica impedia ele de se abastecer de energia.

Perguntamos para o amigo que recebeu o primeiro de presente e surpresa: funcionou uma vez e também parou de recarregar!

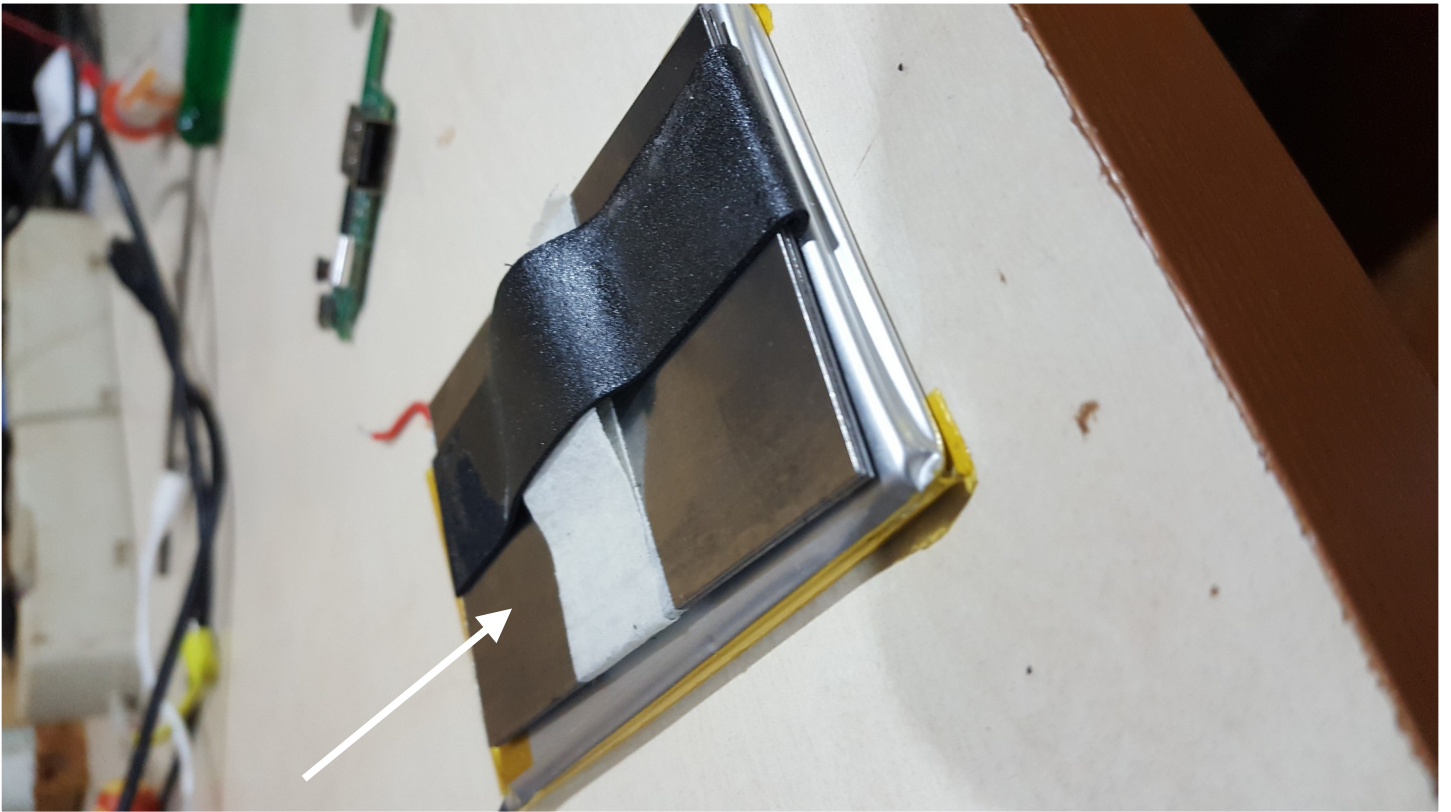
Depois de consultar mais profundamente sobre a marca e modelo descobrimos a grande quantidade de usuários reclamando que tal peça era uma falsificação da marca.

As fotos abaixo mostram o que descobrimos ao abrir o power bank Pineng PN-951.

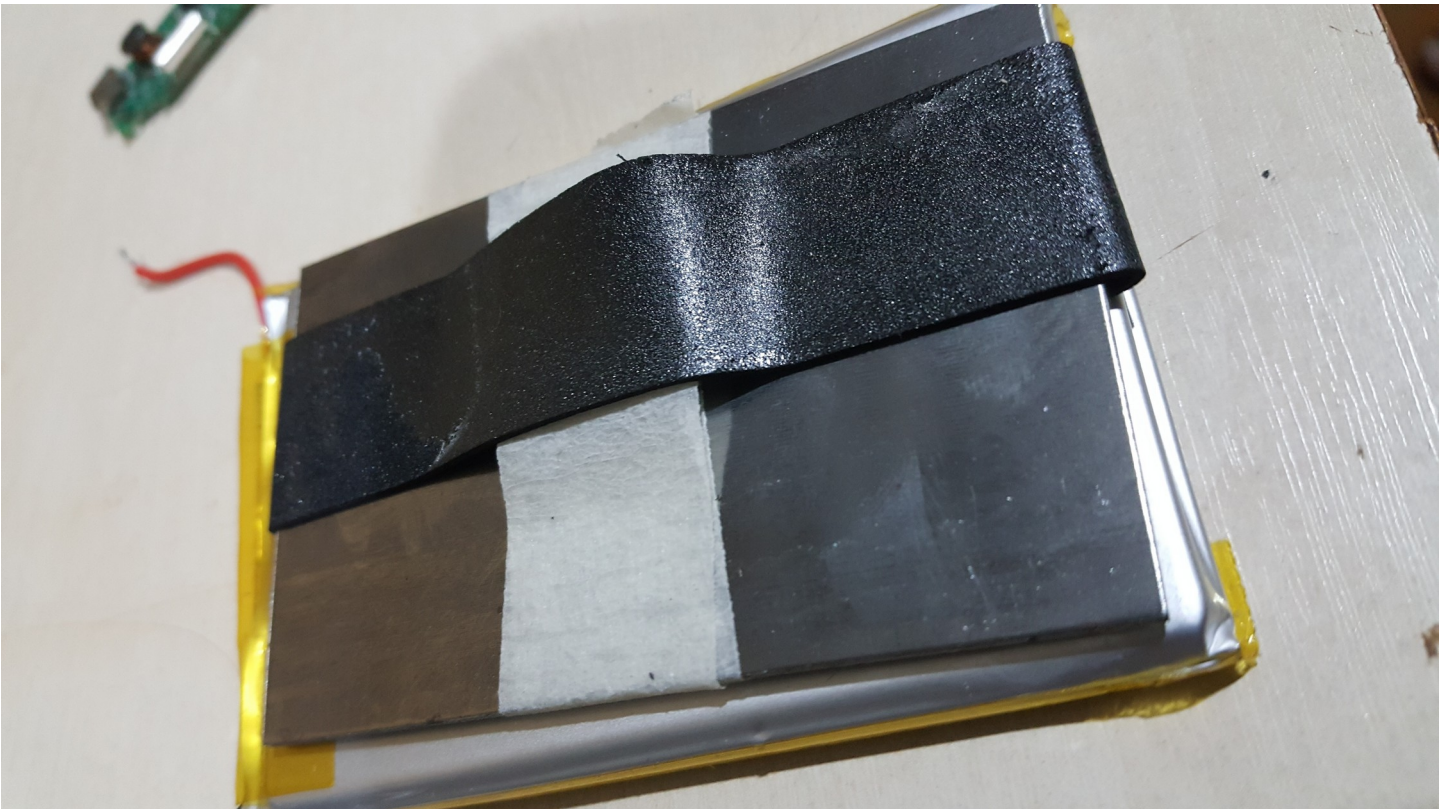


Bateria de tablet muito menor que os Pineng originais. Essa bateria é de boa qualidade, mas fornece em torno de 4000 mA ou 4 amperes. Muito diferente da propaganda na própria caixa do aparelho.





Nesta foto, duas chapinhas de metal colada por baixo da bateria, para aumentar o peso. Esse power bank Pineng descrito neste artigo é super leve pesando 160 gramas.







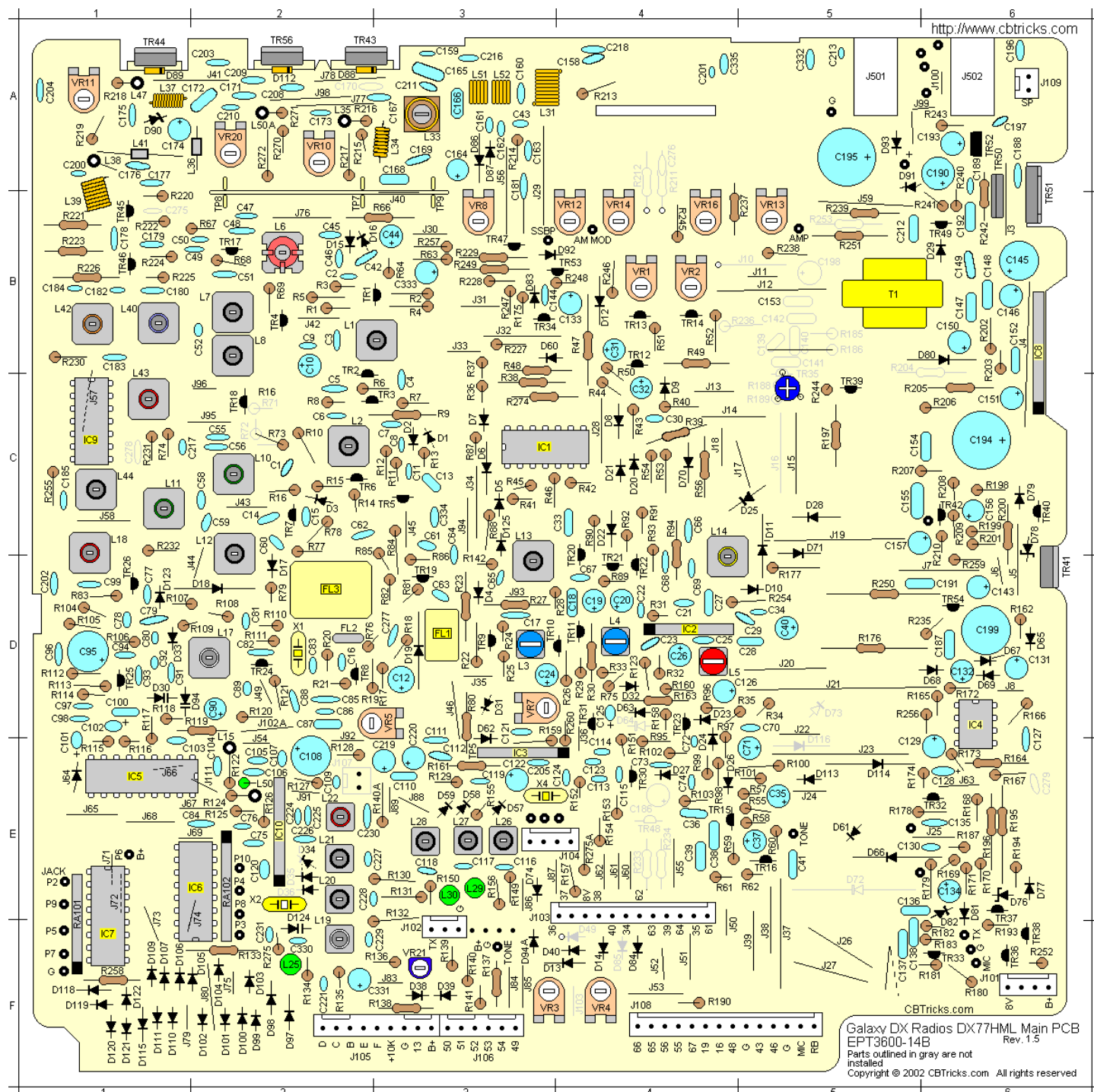




Digitando o código acima no site do fabricante Pineng sai essa mensagem: "O código de segurança que você digitou: 2123319563465743 Resultados da consulta: Olá, o código anti falsificação que você está consultando foi congelado porque excedeu o número de consultas que você pode consultar! Cuidado com a falsificação ou entre em contato com a equipe de atendimento ao cliente da empresa!"



## Rádios chassi EPT-3600-14B









































Este material foi retirado do site CBTricks.com que tem se revelado um verdadeiro salva vidas para técnicos do mundo inteiro. Com o tempo, algum material desapareceu de lá, mas quem baixou e salvou em seu computador, tem uma literatura preciosa para consulta.

Esse chassi é comum em vários tipos de rádios, como MegaStar, Voyager, Galaxy e outros. Segundo uma página que visitamos na internet, esse layout é o mesmo do MegaStar MG-97





Dis	Função	Papel #			LOC	B	C	E
TR1	NB Amp	2SC1675L	NPN		B-3	1,90 NB Ligado	8,00 NB Ligado	1,10 NB Ligado
TR2	NB Amp	2SC1675L	NPN		C-2	0,70 NB On	2,60 NB Ligado	0,00 NB Ligado
TR3	NB Amp	2SC945P	NPN		C-3	2,60 NB Ligado	8,00 NB Ligado	1,80 NB Ligado
TR4	NB AGC	2SC945P	NPN		B-2	0,00 NB Ligado	8,30 NB Ligado	1,12 NB Ligado
TR5	NB Pulse Amp	2SC945P	NPN		C-3	0,00 NB Ligado	7,70 NB Ligado	0,00 NB Ligado
TR6	NB Pulse Amp	2SA733P	PNP		C-2	7,70 NB Ligado	0,00 NB Ligado	8,30 NB Ligado
TR7	NB Shunt Switch	2SC945P	NPN		C-2	0,00 NB Ligado	0,00 NB Ligado	0,00 NB Ligado
TR8	2 ° RX Mixer	2SC1674L	NPN		D-2	0,70	7,40 AM / FM	0,20 AM / FM
TR9	AM / FM IF Amp	2SC1675L	NPN		D-3	0,70 AM / FM	3,20 AM / FM	0,00
TR10	AM / FM IF Amp	2SC1675L	NPN		D-4	3,20 AM / FM	7,40 AM / FM	2,40 AM / FM
TR11	AM / FM IF Amp	2SC1675L	NPN		D-4	2,40 AM / FM	7,20 AM / FM	1,70 AM / FM
TR15	AF PreAmp	2SC945P	NPN		E-4	1,30	5,40	0,70
TR16	Botão Squelch	2SC945P	NPN		E-5	0,80 TX e SQ	0,00	0,00
TR17	RFX RF Amp	2SC1674L	NPN		B-2	2,20	8,00	1,50
TR18	1ª RX Mixer	J310	FET		C-2	(S) 1,90	(D) 8,36	(G) 0,00
TR19	1º IF Amp	2SC1674L	NPN		D-3	1,6	6,60	0,80
TR23	AM Det. Trocar	2SC945P	NPN		D-4	0,70 AM	0,00	0,00
TR24	PLL Ref. Osc.	2SC1675L	NPN		D-2	2,50	6,40	1,80
TR25	VCO	2SC1675L	NPN		D-1	2,10	7,30	1,40
TR26	Buffer VCO	2SC1675L	NPN		D-1	0,60	3,80	0,00
TR30	Carrier Osc.	2SC1675L	NPN		C-5	3,00	6,40	2,40
TR32	AMC Shunt	2SC945P	NPN		E-6	0,70 RX 0,00 TX	0,00	0,00
TR34	AMC / ALC Amp	2SA733P	PNP		B-3	7,80 TX	0,60 TX	8,30 TX
TR36	RX Voltage Sw.	2SA1282	PNP		F-6	7,80	8,52 RX 0,00 TX	8,55
TR37	RX Voltage Sw.	2SC945P	NPN		E-6	0,00 TX 0,70 RX	0,10 RX 8,00 TX	0,00
TR38	TX Voltage Sw.	2SA1282	PNP		F-6	8,03 RX 7,75 TX	0,00 RX 8,37 TX	8,55
TR40	Voltage Reg.	2SC945	NPN		C-6	1,60	12,66 RX 12,42 AM / FM TX	1,08
TR41	Voltage Reg.	2SA473	PNP		D-6	12,40 AM / FM TX	8,53	13,27 RX 13,16 AM / FM TX
TR42	AF Amp	2SC945P	NPN		C-6	1,33	2,08	0,74
TR43	RF Final Amp	2SC2312	NPN		A-2	0,60 AM / FM TX	6,64 AM / FM / TX	0,00

TR43	RF Final Amp	2SC2312	NPN		A-2	0,60 AM / FM TX	6,64 AM / FM / TX	0,00
TR44	Driver RF	2SC2166C	NPN		A-1	0,73 AM / FM TX	6,64 AM / FM / CW TX	0,00
TR45	RF Predriver	2SC1973	NPN		B-1	1,40 TX	7,40 AM / FM TX	0,80
TR46	RF Amp & Buffer	2SC1906	NPN		B-1	1,40 TX	6,10 TX	0,70 TX
TR49	AM Mod. Amp	2SC945	NPN		B-6	6,10 AM / FM / CW TX	12,10 AM / FM TX	5,60 AM / FM / TX
TR50	AM Mod. Amp	2SA473	PNP		B-6	12,10 AM / FM TX 12,60 CW TX	5,60 AM / FM / TX	12,50 AM / FM TX
TR51	AM Mod. Amp	2SB754Y	PNP		B-6	12,50 AM / FM TX	5,60 AM / FM TX	13,00 AM / FM TX
TR53	AMC Amp	2SC945	NPN		B-4	0,90	7,70	1,70 AM / FM

Ref #	Bd Loc	Descrição	MFR. Parte No.
IC1	C3	IC (JRC) NJM324D 14PIN	ENJR00324D
IC2	D4	IC (NEC) UPC-1028H 7PIN	ENNE01028H
IC4	D6	IC (ROHM) BA4558 8PIN	ENRO04558Z
		IC (SONY) CXA4558P	ENSO04558P
IC5	E1	IC (MOTOROLA) MC145106P 18PIN	ENMC45106P
IC6	E2	IC (MOTOROLA) MC14008BCP 16PIN	ENMC14008B
IC7	E1	IC (MOTOROLA) MC14008BCP 16PIN	ENMC14008B
IC8	B6	IC (TOSHIBA) TA7222AP 10PIN	ENTA07222A
		IC SHIELD B	LZZZ61008Z
		DEFINIR PARAFUSO M3x0.5Px6	JS013006MV
IC9	C1	IC TDA6130 14PIN DIP (apenas EPT380014B)	ENSM06130Z
		IC (SIEMENS) SMD TDA6130-5X4 14PIN (apenas EPT380014C) (LADO DO SOLDA)	YNSM6130X4
IC10	E2	IC (KEC) KIA6410S 9PIN	ENKE06410S
		IC (TOSHIBA) TA7310P 9PIN	ENTA07310P



## TRANSFORMADORES ELÉTRICOS TOROIDAIS

+

eficientes  
**ecológicos**  
leves e compactos

TRIFÁSICO, DE POTÊNCIA, CORRENTE, INDUTORES, ISOLADORES E MUITO MAIS.

Solicite uma cotação: [falecom@toroid.com.br](mailto:falecom@toroid.com.br)



PRODUTOS MAGNÉTICOS PARA PROFISSIONAIS

[www.toroid.com.br](http://www.toroid.com.br)

41 3035.8282

Nosso blog:  
[www.revistaradioamadorismo.blogspot.com](http://www.revistaradioamadorismo.blogspot.com)



Ref #	Bd Loc	Descrição	MFR. Parte No.
TR1	B3	T / R 2SC1675L	T2SC01675L
TR2	C2	T / R 2SC1675L	T2SC01675L
TR3	C2	T / R 2SC945P	T2SC00945P
TR4	B2	T / R 2SC945P	T2SC00945P
TR5	C3	T / R 2SC945P	T2SC00945P
TR6	C2	T / R 2SA733P	T2SA00733P
TR7	C2	T / R 2SC945P	T2SC00945P
TR8	D2	T / R 2SC1674L	T2SC01674L
TR9	D3	T / R 2SC1675L	T2SC01675L
TR10	D4	T / R 2SC1675L	T2SC01675L
TR11	D4	T / R 2SC1675L	T2SC01675L
TR15	E4	T / R 2SC945P	T2SC00945P
TR16	E5	T / R 2SC945P	T2SC00945P
TR17	B2	T / R 2SC1674L	T2SC01674L
TR18	C2	FET J310 (MOTOROLA)	FMOJ00310Z
TR24	D2	T / R 2SC1675L	T2SC01675L
TR25	D1	T / R 2SC1675L	T2SC01675L
TR26	D1	T / R 2SC1675L	T2SC01675L
TR30	E4	T / R 2SC1675L	T2SC01675L
TR32	E6	T / R 2SC945P	T2SC00945P
TR34	B3	T / R 2SA733P	T2SA00733P
TR36	F6	T / R 2SA1282AE	T2SA01282E
TR37	E6	T / R 2SC945P	T2SC00945P
TR38	F6	T / R 2SA1282AE	T2SA01282E
TR40	C6	T / R 2SC945P	T2SC00945P
TR41	D6	T / R 2SA1869	T2SA01869Z
		DEFINIR PARAFUSO M2x0.4Px8	JS052008MN
		ANEL ISOLANTE	XZZZ90003Z
		PLACA ISOLANTE 12x16x1t	XZZZ90064Z
TR42	C6	T / R 2SC945P	T2SC00945P
TR43	A2	T / R 2SC1969C	T2SC01969C
		DEFINIR PARAFUSO M2x0.4Px12	JS052012MN
		NUT M2x1.2t	JN242012ZS
		PLACA ISOLANTE 10x14x1,55mm	XZZZ90358Z
		ANEL ISOLANTE	XZZZ90003Z
TR44	A1	T / R 2SC2166C	T2SC02166C
		ANEL ISOLANTE	XZZZ90003Z
		DEFINIR PARAFUSO M2x0.4Px12	JS052012MN
		NUT M2x1.2t	JN242012ZS
		PLACA ISOLANTE 10x14x1,55mm	XZZZ90358Z
TR45	B1	T / R 2SC2538	T2SC02538Z
TR46	B1	T / R 2SC1906	T2SC01906Z
TR49	B6	T / R 2SC945P	T2SC00945P
TR50	B6	T / R 2SA473	T2SA00473Z
		ou T / R 2SA1869	T2SA01869Z
TR51	A6	T / R 2SB754Y	T2SB00754Y
		DEFINIR PARAFUSO M2x0.4Px10	JS052010MN
		PLACA ISOLANTE 18x13mm	XZZZ90020Z
TR53	B3	T / R 2SC945P	T2SC00945P

## TRANSFORMADORES TOROIDAIS PARA SOM

Amplificadores de áudio precisam alta eficiência e máxima qualidade, mas em pequenos espaços e com baixo peso. Neste caso, os transformadores da Toroid do Brasil são ideais, pois aliam alta eficiência ao menor peso e dimensões reduzidas.

Além da fonte de alimentação, os transformadores toroidais podem ser utilizados na saída de áudio, como em amplificadores valvulados ou para sonorização de grandes ambientes, onde há necessidade de elevar – e, posteriormente rebaixar – a tensão presente na saída do amplificador, transmitindo o sinal em linhas de 70 e 100V.

Além disso, o transformador toroidal também está presente na entrada de sinal de áudio, em amplificadores e processadores, funcionando como transformador de isolamento e/ou conversão.

Normalmente, as fontes de alimentação de amplificadores usam transformadores isolados. Porém, alguns fabricantes recentemente optaram por usar autotransformadores na fonte, o que implica na utilização conjunta de um transformador isolador do sinal de áudio. Ambos podem ser fornecidos pela Toroid do Brasil.

Este e muitos outros tipos de transformadores, incluindo esquemas de montagens e dados sobre as peças, você encontra no site da Toroid Brasil: [www.toroid.com.br](http://www.toroid.com.br)







**NOSSOS TELEFONES**

PR (41) 3035-8282  
SP (11) 3014-2414  
RJ (21) 3513-1807  
MG (31) 3360-3686  
SC (47) 3512-7000

 (41) 3035-8263



## BUGINGANGAS ÚTEIS PARA EMERGÊNCIAS

Se você pesquisar em páginas chinesas como AliExpress e Banggood irá encontrar vários aparelhinhos que podem ser úteis em uma emergência. Como nesta edição da Revista Radioamadorismo demos um destaque especial sobre obtenção de eletricidade, não poderíamos deixar de apresentar algumas soluções engenhosas para gerar energia em qualquer ambiente: os geradores manuais, também conhecidos como dínamos. Este modelo abaixo funciona à manivela e provavelmente tem em seu interior um pequeno motor de corrente contínua, desses que vem em brinquedos, impressoras etc.



**REVISTA RADIOAMADORISMO É PRODUZIDA TOTALMENTE COM BIG LINUX**



Este modelo aqui parece ser mais robusto, com caixa metálica. Um vídeo no Youtube mostra ele por dentro. Não passa de um motor de impressora um pouco mais potente. A manivela é uma haste metálica. A questão toda é se a engrenagem multiplicadora de velocidade é de plástico ou metálica. O tempo de vida do mecanismo vai depender disso também.

Pelo que observamos nos sites, esses geradores à manivela fornecem uma tensão de 5 volts, pois o pessoal normalmente quer algo para carregar o celular ou banco de energia. Mas nada impede que forneça uma tensão maior – o que acreditamos que seja o caso – e depois reduzida por um circuito regulador de tensão\*.

Dá para construir um? Sim, claro que dá! Mas você vai precisar de um motor DC, caixa metálica e o mecanismo fundamental: uma engrenagem metálica acoplada ao eixo do motor. Em resumo, fica mais em conta pagar quase 200 reais nesse negócio aí que construir um. Mas se você tem o material e equipamento necessário, vale à pena fazer sua montagem caseira e até com maior corrente.

\* Este modelo da foto é capaz de fornecer de 3 a 15 volts e de 6 a 1 ampere.

## DETALHES DO APARELHO MOSTRADO ACIMA

Potência máxima: 20W

Velocidade giratória: 2000rpm/min

Tamanho (L \* W \* H): 125\*80\*85mm (4,92 "x 3,15" x 3,34 ")

Tensão/Corrente: 3V/6.6A, 5V/4A, 6V/3.3A,  
9V/2.2A, 12V/1.6A, 15V/1.3A

---





# ANTENNA

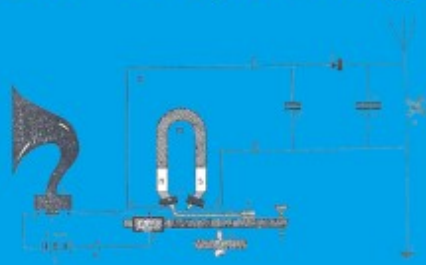


TVKX

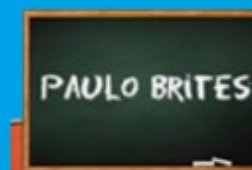
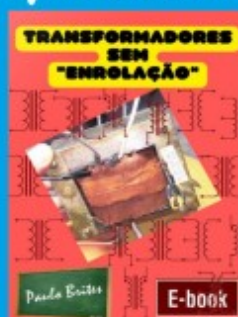
ELETRÔNICA • SOM • TELECOMUNICAÇÕES

Número 1/23 (1237) janeiro de 2023

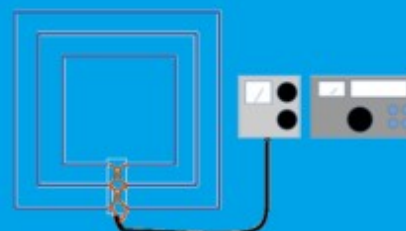
**Antenna...  
e as "Trapizongas"**



**Aprenda Eletrônica Com**



**Como Montar Uma  
Antena Quadra Cúbica**



**Construa a "Fontinha"  
do Ultrarraíende**



**Construa o Alfinete -  
Um Transmissor AM/CW**



**O Marantz Model 510**

**Dicas... e Dicas...**

