

"CONSELHOS DE UM MACACO VELHO":

SUA BANCADA
DE ELETRÔNICA*Miécio Ribeiro de Araújo*

APRESENTAÇÃO

Quando demos início, nas páginas de *Eletrônica Popular*, à seção "FAÇA VOCÊ MESMO", não nutríamos grandes esperanças quanto à sua aceitação por parte do público leitor. Imaginávamos que a "confraria do ferro de soldar" fosse representada por uma minoria inexpressiva, e já nos víamos "pregando no deserto"!

Uma verdadeira "enxurrada" de cartas, vindas dos mais remotos recantos do país, nos provou exatamente o contrário!

Uns parabenizando-nos pela idéia, outros dando sugestões para novos artigos, muitos pedindo conselhos e "dicas", o que fez com que nos animássemos a dar continuidade aos nossos "rabiscos"!

A todos respondemos diretamente, e algumas das cartas recebidas nos deram magnífica inspiração para a confecção de novos artigos.

De um leitor do longínquo território de Rondônia recebemos o pedido de orientação para a aquisição de ferramentas e construção de uma bancada de montagens eletrônicas. Daí nasceu o artigo publicado no presente número, intitulado "Conselhos de um Macaco Velho".

Outro leitor, do não menos longínquo Belém do Pará, nos escreveu pedindo conselhos para a construção de caixas e chassis para as suas montagens, o que deu origem ao próximo artigo, denominado "Construindo Caixas e Chassis". Um terceiro leitor, do extremo sul do país, estudante de Eletrônica na cidade de Santa Maria do Rio Grande do Sul, nos escreveu dizendo não ter recursos financeiros para a aquisição de aparelhos de medição, e nos pedia orientação para a confecção caseira dos mesmos, tendo como ponto de partida um microamperímetro de $0-100\mu A$, obtido em sua sucata. Deste pedido nasceu o artigo a ser publicado em capítulos nos próximos números: "Construindo um Laboratório de Medidas Eletrônicas para o Principiante". Nele vamos ensinar a construção de inúmeros aparelhos de medição, tendo como base uma unidade contendo um microamperímetro de $0-100\mu A$, um alto-falante de duas polegadas e uma fonte de alimentação de tensão variável, à qual vão sendo encaixados módulos intercambiáveis que irão transformando o conjunto nos mais variados equipamentos de medições eletrônicas. Acreditamos que o referido artigo será do agrado de inúmeros leitores de AN-EP que, não tendo recursos para adquirir os caríssimos aparelhos existentes no comércio, resolvam eles mesmos construí-los!

Queremos deixar aqui, de público, os nossos sinceros agradecimentos a todos os que nos honraram com suas cartas, e esperamos que os próximos artigos sejam de agrado de todos os amigos leitores de AN-EP!

O CAPYAU

Quando demos os nossos primeiros passos no aprendizado dos segredos da Eletrônica, isto lá pelos idos de mil novecentos e antigamente, cometemos uma infinidade de erros, enveredamos por caminhos completamente errados, e perdemos inutilmente uma fabulosa quantidade de dias e horas de trabalho.

Tudo por falta de organização, método e paciência! E, principalmente, por falta de uma orientação amiga de alguém mais experiente. Sem possuir um mínimo de ferramentas para um trabalho decente, um único aparelho de medição, iniciamos sofregamente a construção de inúmeros aparelhos eletrônicos, cujos projetos víamos nas páginas das revistas especializadas. Quando a coisa funcionava ao ser ligada, tudo bem! Mas, quando o "breguêcio" negava fogo, aí sim, começavam os nossos padecimentos!

Será que as tensões e correntes estavam corretas? Não sabíamos. Será que este ou aquele componente estava perfeito? Também ignorávamos. Tateando às cegas, tropeçando aqui e caindo acolá, lá íamos nós aos trancos e barrancos, num perfeito exemplo de como **não** iniciar-se no aprendizado de qualquer técnica!

Recordando-nos destes tempos inglórios que, felizmente, já vão longe, pensamos em "rabiscar" este artigo, especialmente dirigido aos novatos que nos lêem, para transmitir-lhes algumas "dicas" e conselhos, para que eles não enveredem pelos mesmos caminhos tortuosos que percorremos no passado.

Se você, amigo leitor, está dando seus primeiros passos no aprendizado dos segredos da fabulosa ciência que é a Eletrônica, aqui vão alguns conselhos para facilitar ao máximo a sua pretensão.

ORGANIZAÇÃO – MÉTODO – LIMPEZA E PACIÊNCIA

Arranje um pedaço de cartolina branca, uma latinha de tinta preta ou vermelha, um pincel fino e faça um cartaz, com letras bem grandes, e com os dizeres acima transcritos (Fig. 1).

Pendure esse cartaz em local bem visível de sua bancada, para que, ao iniciar uma nova jornada, ele sirva de lembrete auto-sugestivo!

Com isto você não "navegará" sem um rumo predeterminado; não se perderá em tentativas vãs; não deixe sua bancada de trabalho, no fim do dia, em completa desordem e cheia de limalhas, pontas de fios, restos de soldas, etc. Com isso você recomeçará, no dia seguinte, o seu trabalho e o seu aprendizado com disposição e alegria!

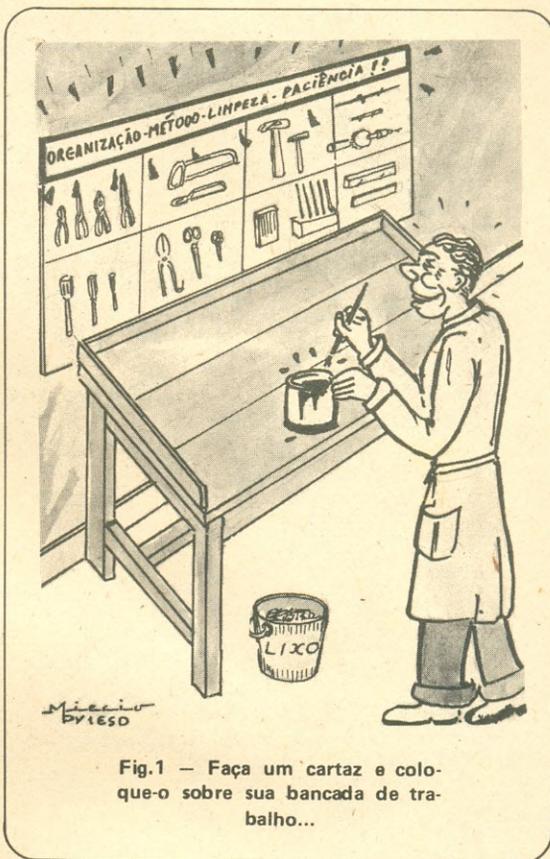


Fig. 1 – Faça um cartaz e coloque-o sobre sua bancada de trabalho...

BOAS FERRAMENTAS – TRABALHO BEM FEITO!

Ao comprar as suas primeiras ferramentas, aconselhe-se com alguém que entenda do assunto, ou até mesmo com o próprio caixeiro da loja, o que às vezes não é a melhor pedida, pois você poderá encontrar alguém que só estará interessado em lhe empurrar todo o estoque!

Muna-se das melhores ferramentas que você puder adquirir! Qualquer economia neste particular será contraproducente! Nunca o ditado popular "A economia é a base da porcaria" foi tão verdadeiro como neste caso! Não há necessidade de você ter um estoque completo de ferramentas caras, muitas das quais você nem saberá manusear direito! Para início, algumas ferramentas essenciais e de ótima qualidade serão o suficiente. Mais tarde, com a experiência adquirida, você irá comprando mais ferramentas, e com isso completando o seu estoque.

Transcrevemos a seguir uma lista de ferramentas que, no nosso entender, todo o iniciante deveria adquirir em primeiro lugar:

1 – CHAVES DE FENDA – Pelo menos três: uma bem pequena, outra um pouco maior (média) e uma grande (para trabalhos pesados). A escolha de uma boa chave de fenda não é fácil. Uma dica é o seu preço! Quanto mais cara, melhor. Cuidado para não levar para casa uma chave que, ao primeiro aperto de parafuso, sua ponta vire um "S"! Será de todo conveniente que os respectivos cabos sejam de material de alta isolamento elétrica! Mais tarde você sentirá a necessidade de comprar um jogo de chaves de relojoeiro. Nesta ocasião, todo o cuidado é pouco, pois existem inúmeros jogos no mercado que não valem um caracol!

2 – ALICATES – Aqui o principiante também deverá orientar-se primeiro! De início, pelo menos quatro alicates serão necessários: Um padrão, um de bico chato, um de bico fino, e o mais importante de todos: o de corte! Ao adquirir este, olhe-o contra a luz! Esta não deverá passar entre os fios do corte (Fig. 2). Oriente-se sobre o melhor alicate de corte existente na praça!



Fig.2 – Olhe o fio do alicate de corte contra a luz, verificando sua perfeição.

3 – SERRAS – Para começar, compre duas: uma grande, tipo "encanador", e outra pequena, tipo "hobbysta", com um jogo de lâminas para cada. Mais tarde você certamente irá querer duas outras,

tipo "tico-tico" para ourivesaria (uma pequena e uma de arco fundo). As "Starret" ou "Eclipse" são as melhores!

4 – LIMAS – Também aqui, se você não tiver uma boa orientação, irá levar para casa autênticas "bombas"! Você quase que só irá precisar de limas pequenas, e um jogo de umas dez de vários formatos alojadas numa pequena caixa será o ideal. Não compre daquelas que já vêm com cabo e são alojadas em bonitinhas (mas ordinárias!) bolsinhas de plástico transparente. Lembre-se que as boas limas não vêm com cabo! As mais famosas são as portuguesas, mas as inglesas, alemãs e americanas são também muito boas! Possuímos em nossa oficina, há mais de vinte anos, um estojo de limas Nicholson, que estão até hoje como novas, prestando inestimáveis serviços!

5 – TESOURAS – Também três são o ideal para o iniciante. Um tesourão para chapas, uma comum, de costura (para não entrar em atrito com a "dona da casa"!), e uma pequena, de pontas retas.

6 – FURADEIRAS – Você poderá adquirir uma pequena, manual, que para certos trabalhos é a indicada. Entretanto, compre uma elétrica, de 1/4" (existem na praça nacionais muito boas!). Compre também um jogo de brocas até 1/4". Não se espante com o preço destas últimas!

7 – MARTELOS – Se você não for bem orientado, levará lixo para casa! É impressionante a quantidade de porcarias que se encontra no mercado especializado, e que nos são impingidos como martelos! Nas primeiras pancadas, sua cabeça vai ficando abaulada, e logo ele estará escorregando da cabeça do prego para a ponta do seu dedão, para sofrimento dos ouvidos dos vizinhos e familiares! Compre um martelo não muito grande, e um pequeno, tipo "vidraceiro".

8 – SERROTES – Você não precisará de serrotes grandes. Basta um médio e um pequeno, chamado "de costa". Será de todo conveniente comprar junto uma lima própria para afiar serrotes, e uma peça destinada a travá-los. Procure orientar-se com quem entenda, não só na compra como também como amolá-los e travá-los! Não há nada mais desgastante do que serrar uma tábua de madeira dura, com um serrote cego e sem trava! Pior mesmo é furar uma chapa grossa de ferro, com uma furadeira manual e uma broca cega!

9 – ESMERIL – É uma ferramenta de enorme utilidade na oficina, e você não deverá poupar esforços para adquiri-la. Um bem pequeno será o ideal. É uma peça normalmente cara, mas você poderá improvisar uma com sua furadeira elétrica, presa à morsa de bancada. Um pequeno motor de máquina de costura acoplado a um mandril de 1/4" também prestará ótimos serviços. Amolar chaves de fenda, brocas, punções, com um esmeril elétrico é um serviço fácil e agradável.

10 – MORSA DE BANCADA – É a companheira de todas as horas! É a nossa terceira mão! Sem ela estaremos "no mato sem cachorro"! Uma pequena já dá para "quebrar um galhão"! Temos

em nossa oficina uma bem pequena, com duas garas de tamanhos diferentes, e que toma as mais diversas posições. Não saberíamos o que fazer sem esta ferramenta! Se não nos enganamos, sua procedência é o Rio Grande do Sul. Uma grande, para trabalhos mais pesados, também será de muita utilidade.

11 – **FERRO DE SOLDAR** – É a ferramenta “Mestra” do “iniciado” em Eletrônica! Compre dois: um de 100 W, para soldas mais pesadas, outro de 25/30 W, para trabalhos delicados (N.A.1).

12 – **PUNÇÕES E RISCADORES** – Não pense em usar pregos, ou a ponta de seu compasso, para substituir estas ferramentas! Compre um exemplar de cada, do melhor aço!

13 – **FACAS** – Ferramenta de uma utilidade enorme! Compre uma pequena, com lâmina do melhor aço. Um bom canivete também servirá!

14 – **CHAVES DE CACHIMBO, CHAVES “ALLEN” E CHAVES “PHILIPS”** – São úteis para quem se dedica à manutenção e consertos de equipamentos eletrônicos de procedência estrangeira. Não há necessidade de sua aquisição no momento.

Prezado leitor, estas são, a nosso ver, as principais ferramentas que você de início deverá possuir! Não é demais repetir aqui que, fazer economia na aquisição de ferramentas, é inteiramente contra-producente!

Você não precisará adquirir todas de uma só vez! Vá comprando aos poucos, de acordo com suas disponibilidades, até completar o seu jogo de ferramentas, e dar então início, “com o pé direito”, aos seus trabalhos práticos de Eletrônica! O Autor, há mais de uma dezena de anos, está “sonhando” com um pequeno torno de amador. Mas a aquisição do mesmo vem sistematicamente sendo adiada, pois obrigações importantes se fazem presentes, obrigando-o a adiar “sine-die” a aquisição de tão sonhada máquina-ferramenta!

Existem também, nas principais cidades do país, inúmeras lojas que trabalham pelo sistema de crediário, onde você poderá obter as suas ferramentas pagando em prestações mensais. Os periódicos estão cheios de anúncios (Fig. 3).

Não pense em guardar suas ferramentas numa caixa, ou dentro de uma gaveta! Isto não só tornará difícil o seu manuseio, como também contribuirá muito para a sua deterioração e você não perceberá de imediato o “extravio” de qualquer uma delas!

Faça um painel de madeira, usando sarrafos e tábuas aparelhadas de pinho, com aproximadamente um metro de altura por dois de largura, e pinte-o de cinza-claro. Divida-o em setores usando um pincel fino e tinta preta. Em cada setor você colocará agrupadas as ferramentas da mesma função. Pinte com tinta preta o contorno de cada ferramenta, e com auxílio de pregos compridos, e sem cabeça, faça o suporte das mesmas no painel.



Fig. 3 – Você poderá abrir um crediário para adquirir suas ferramentas.

Com esta providência você terá à mão qualquer ferramenta que queira no momento, e, ao mesmo tempo, visualizará a falta de qualquer uma delas instantaneamente! A conservação também será perfeita!

Uma boa pedida também é você conseguir um bom número de vidros pequenos, de boca larga, e alojá-los numa pequena prateleira. Neles você poderá armazenar componentes eletrônicos, assim como também peças miúdas, que estarão, deste modo, sempre à mão!

E agora, que já lhe aconselhamos a iniciar o seu aprendizado com **Organização, Método, Limpeza e Paciência**, assim como também já lhe demos as principais “dicas” sobre a aquisição das ferramentas que você deverá possuir de início, passemos a outro ponto de extrema importância.

INSTRUMENTAL DO INICIANTE EM ELETRÔNICA

Daremos, de início, um pequeno exemplo de como você, com o instrumental adequado, poderá aprender de maneira indelével as leis e princípios da Eletrônica! Peguemos a famosa, antiqüíssima e sempre útil Lei de Ohm! Uma coisa é você apren-

dê-la no papel, resolvendo suas equações. Outra, muito diferente, é você munir-se de um punhado de resistores, um voltímetro, uma pilha, e praticamente "enxergar" a mesma Lei em todos os seus fundamentos, variantes e aplicações! Você assim jamais a esquecerá (Fig. 4)!



Fig. 4 — Assim você jamais esquecerá!

O instrumental do principiante deverá ser, primordialmente, **simples, robusto e funcional!** Você vive com o nariz colado na vitrina daquela loja de Eletrônica, "namorando" aquele lindo analisador de circuitos, de 25.000 ohms/volt? Ou aquele voltímetro eletrônico de altíssima impedância de entrada, com seus botões reluzentes e seu instrumento de belíssima aparência? Ou então aquele gerador de funções que ao lado daquele magnífico ressonômetro (e outros "ímetros"...) ficam qual lindas sereias, a tentá-lo de todas as maneiras?

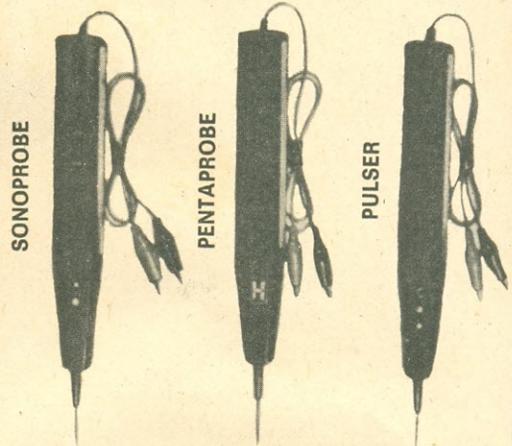
Pois esqueça-os! Deixe-os para serem adquiridos pelos comodistas, e os não "iniciados"! Guarde os seus "suados" cruzeirinhos para gastá-los na aquisição de suas ferramentas e faça **você mesmo o seu próprio instrumental!**

Você está louco para iniciar a montagem daquele magnífico receptor publicado em AN-EP, de autoria do "Mestre" Louis Facen? Ou está com

dne

D.M.
ELETRÔNICA LTDA.

ANALISADORES E INJETORES DIGITAIS



VERIFICADOR
DE DIODOS E
TRANSISTORES



INJETORES
PESQUISADORES
GERADORES DE RF (AM)



REPRESENTANTES EM: RIO DE JANEIRO, PARANÁ, PARÁ, MINAS GERAIS, PERNAMBUCO E RIO GRANDE DO SUL.

Rua Campevas, 86, casa 1 - Tel.: 864-7561
CEP 05016 — São Paulo, SP.

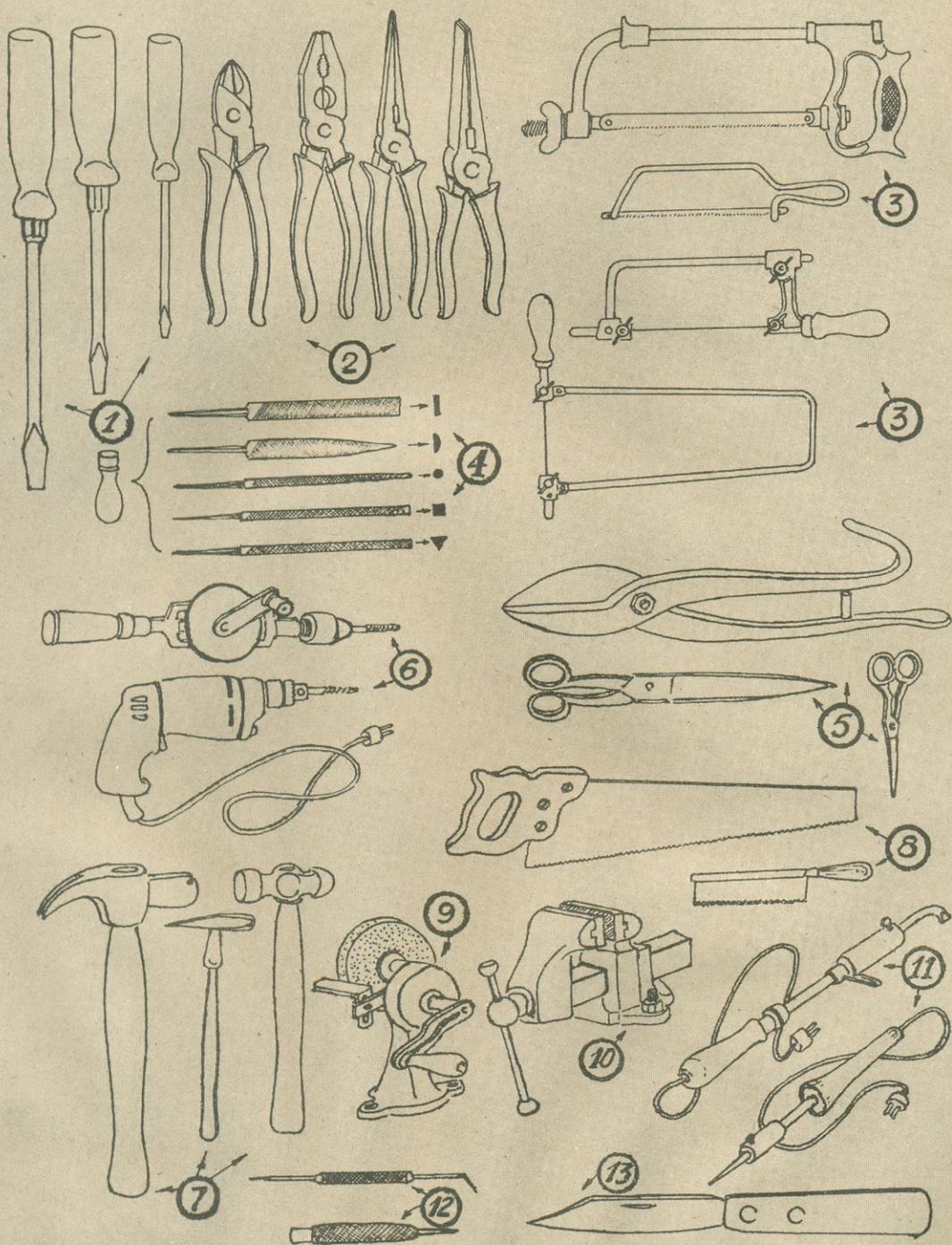


Fig.5 - Estas são as ferramentas indispensáveis ao principiante. Os números correspondem aos da descrição feita no texto.

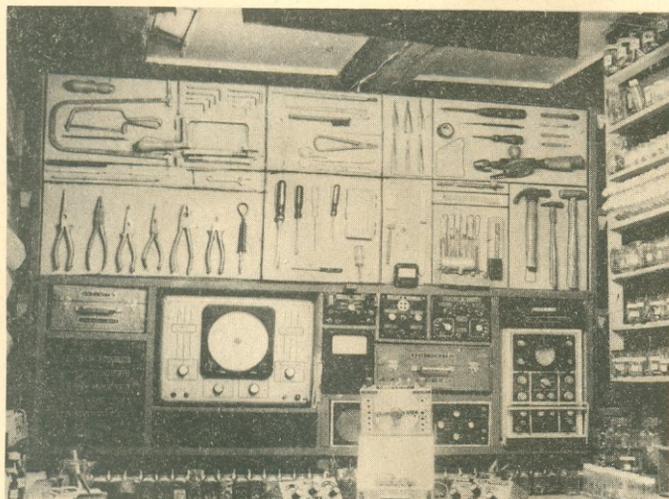
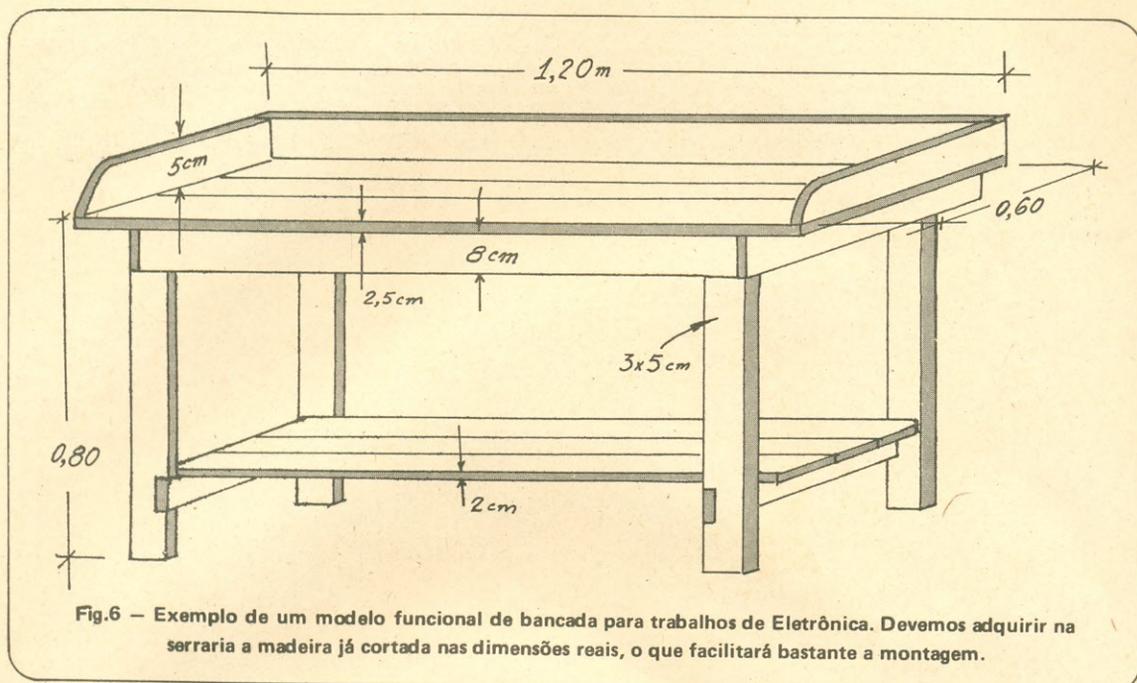


Foto I – Nesta foto vemos a bancada do Autor, montada de acordo com os ensinamentos deste artigo. Observar as ferramentas agrupadas em função de sua finalidade. As duas estantes laterais servem para alojar vidros com bocas largas, pequenos e grandes, para arquivar componentes miúdos. Observe, sobre a mesa, o laboratório de medições eletrônicas mencionado no texto.

comichões nas palmas das mãos para dar início imediato à construção daquele transmissor de autoria do **Sertanejo de Águas Belas, o Ubiracy**? Pois adie provisoriamente estas montagens, e, em primeiro lugar, organize a sua oficina e, **Faça você mesmo o seu instrumental!** Como? Difícil? Nada disso, companheiro! Basta que você aguarde os próximos números de **Antena-Eletrônica Popular**, onde lhe ensinaremos a construir o seu próprio instrumental, de maneira fácil, simples e barata! Você se orgulhará dele! Irá mostrá-lo aos amigos, deixando-os "mortos de inveja"! Analisador de circuitos, voltímetro eletrônico, ponte de precisão RLC, ressonômetro, gerador de funções, injetor e

pesquisador de sinais, e muitos outros aparelhos de medição você construirá e, ao mesmo tempo, irá aprender o seu manuseio de maneira simples e funcional. Com o auxílio destes mesmos instrumentos você irá paulatinamente desvendando e aprendendo os segredos desta maravilhosa ciência que é a Eletrônica!

Até o próximo número!

"O CAPYAU" □ (OR 2166)