

CAPÍTULO 2

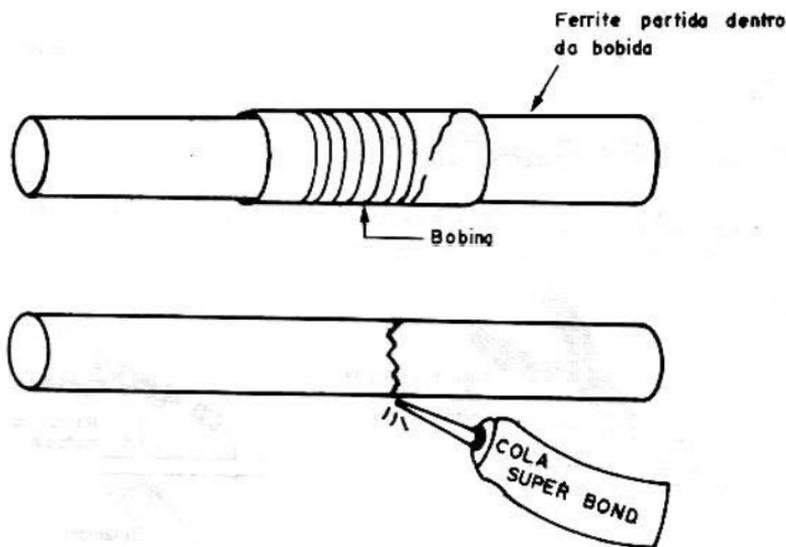
DICAS E TRUQUES DIVERSOS DE REPARAÇÃO

FERRITES PARTIDOS

Se um núcleo de ferrite de bobina de antena de um rádio quebra, o sintoma principal que o rádio passa a apresentar é na faixa de ondas médias e ondas curtas, quando as estações são deslocadas de frequência ou ainda ocorre uma redução considerável no número de estações captadas (as estações normalmente tendem para o extremo superior da faixa). Para este caso, quando normalmente não percebemos a quebra quando ela ocorre no tubo em que é enrolada a bobina, existe uma solução simples que consiste em colar o bastão de ferrite.

Para esta finalidade usamos uma cola rápida forte (Super-Bonder, por exemplo). Veja na **figura 37**.

37

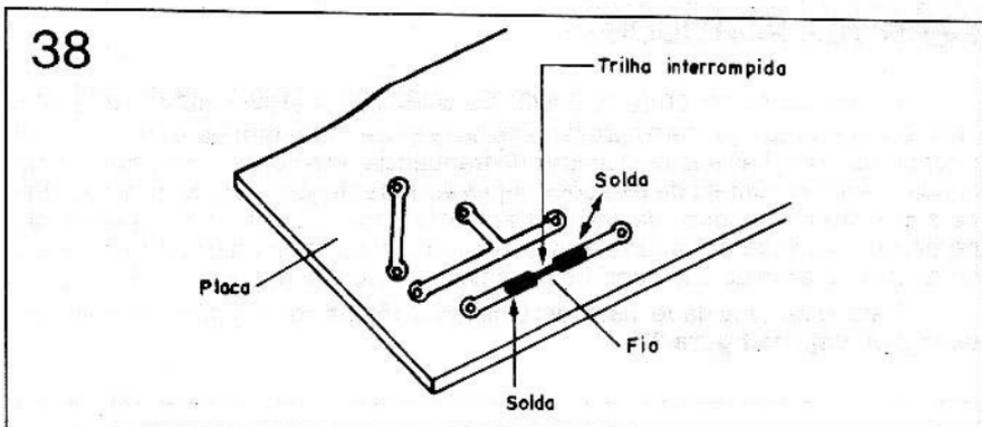


Se o núcleo se esfacelar e não houver possibilidade de cola ou recuperação devemos adquirir outro com as mesmas dimensões. Se as dimensões forem diferentes (comprimento) pode ocorrer um deslocamento ou alteração da faixa de frequências sintonizadas.

Ao recolocar o núcleo novo devemos deslocar a bobina até a posição que dê a sintonia certa, segundo o mostrador. Use um gerador de sinais ou tome uma estação de frequência conhecida como referência para este posicionamento.

EMENDA DE PLACA

Uma placa de circuito impresso quebrada ou com trilhas interrompidas pode ser facilmente reparada conforme mostra a figura **figura 38**.

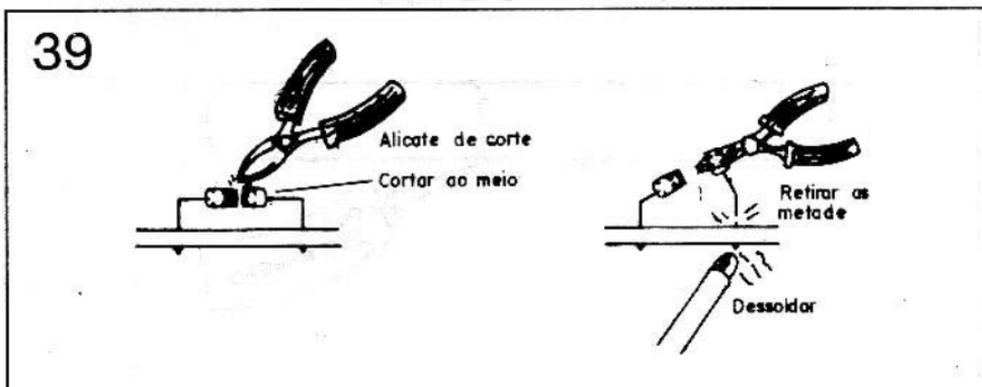


A placa é colocada com um reforço lateral que pode ser conseguido com uma segunda placa ou pedaço de fenolite e as trilhas são emendadas com um pedaço de fio e um pouco de solda.

Verifique se todas as trilhas afetadas foram devidamente refeitas antes de experimentar o aparelho novamente.

RETIRADA DE COMPONENTES

Na **figura 39** temos o modo de se extrair um resistor queimado de uma placa



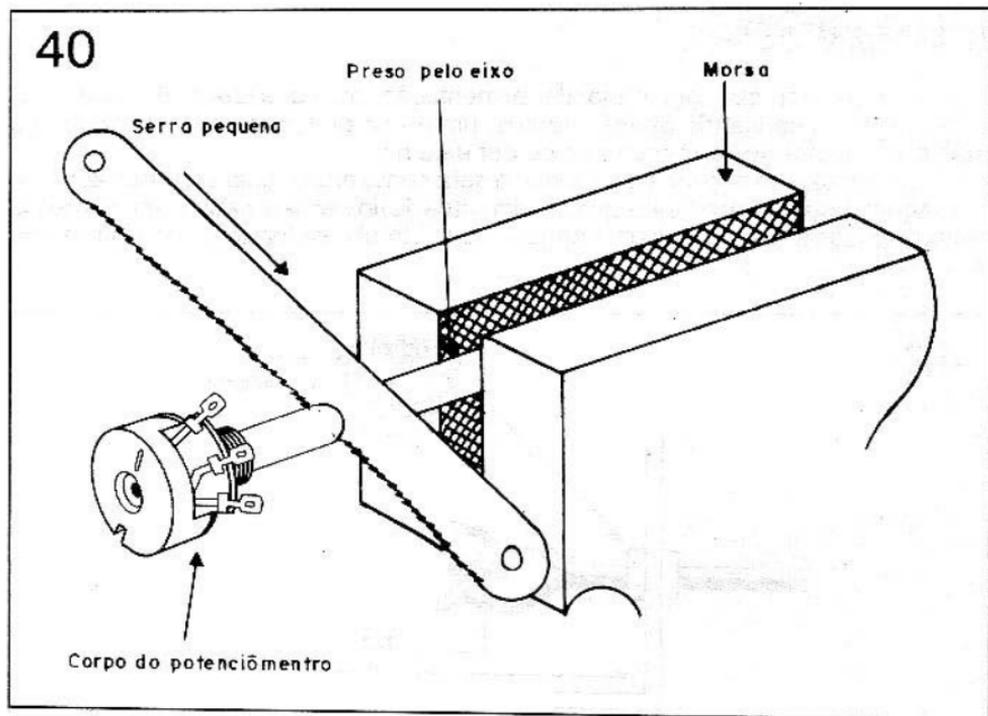
de circuito impresso.

Cortamos o componente ao meio com um alicate de corte e depois dessoldamos os terminais um a um retirando então as partes. Veja que este processo também é válido para resistores em montagens verticais, desde que seja possível cortar o componente ou seu terminal de modo a haver a separação em duas partes.

CORTE DE EIXOS DE POTENCIÔMETROS

Se precisarmos trocar um potenciômetro de eixo curto de um equipamento e só tivermos disponível para a substituição um potenciômetro de eixo longo, precisamos cortá-lo.

Para isso devemos prender o eixo numa morsa, conforme mostra a **figura 40** e fazer o corte com uma serra apropriada. Nunca devemos prender o componente pelo corpo, pois isso forçaria as partes internas podendo até danificar de modo irreversível o componente.

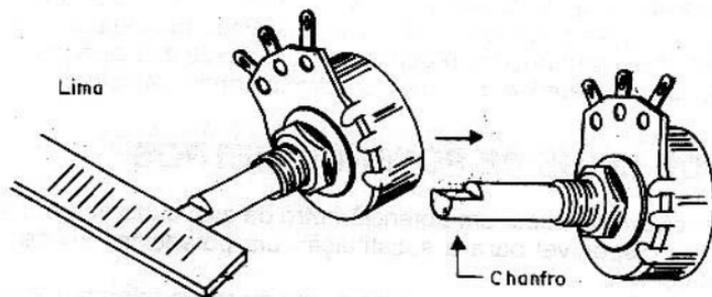


CHANFRO EM EIXOS

Se um potenciômetro ou chave seletora operar segundo um esforço maior do operador, um botão simples de plástico ou metal pode escorregar ou girar em falso, prejudicando assim o ajuste ou eventualmente a leitura de uma escala. Uma solução para se evitar este problema consiste em se fazer um chanfro com uma lima conforme mostra a **figura 41**.

Com o parafuso do botão plástico (knob) apertado no chanfro o botão não escorrega quando fazemos o ajuste do componente. O chanfro deve ser feito prendendo-se o componente pelo eixo e nunca pelo corpo, numa morsa pequena.

41

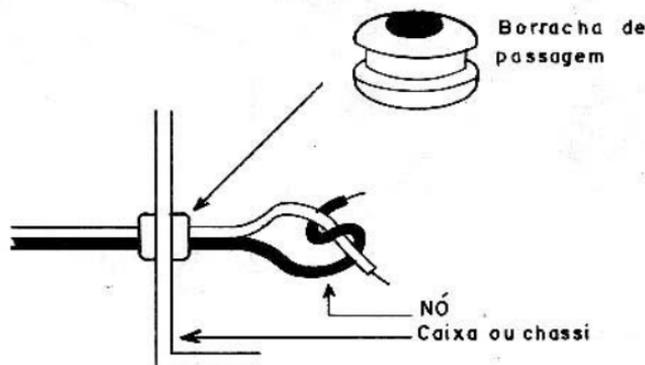


NÓS EM FIOS

Para evitar que um cabo de alimentação ou fio escape do aparelho, arrancando ou causando danos internos, um nó de proteção deve ser dado. Na **figura 42** mostramos a maneira de se dar este nó.

Se a caixa do aparelho for metálica será conveniente usar uma borracha de passagem. Esta borracha evita que movimentos do fio venham causar seu corte nas quinas aguçadas e com isso um perigoso curto-circuito se for aparelho alimentado pela rede.

42



TROCA DE FUSÍVEIS

Se um fusível de um equipamento queima é porque existe alguma falha interna responsável pelo excesso de corrente. Se houver tendência de queima constante nunca use um fusível maior para evitar isso. Verifique sim, qual é a causa da queima constante.

Na troca de qualquer fusível de aparelho eletrônico use sempre um de mesma capacidade de corrente (mA ou A), nunca menor nem maior que o original. Veja na

figura 43.

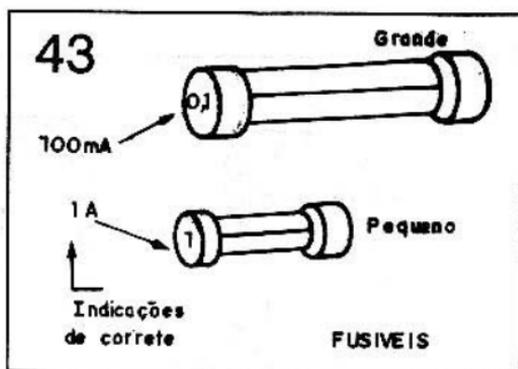
O tipo de fusível em algumas aplicações também deve ser observado. Um fusível comum não substitui um de ação rápida numa aplicação mais crítica.

USO DO CONGELADOR

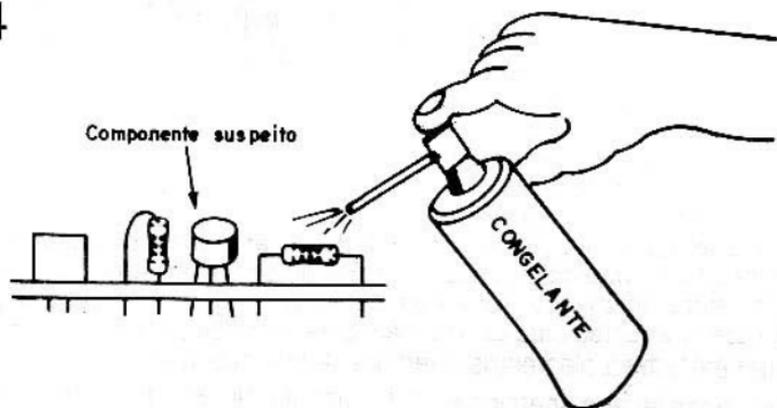
Sprays congeladores são úteis para descobrir defeitos intermitentes, justamente aqueles que só ocorrem depois que um aparelho se encontra ligado por algum tempo e que normalmente são causados pelo aquecimento de algum componente que tenha problemas internos, tais como transistores, diodos, circuitos integrados e outros.

Borrifando um pouco de congelante no componente suspeito quando o defeito se manifesta podemos facilmente encontrar a causa do problema se o defeito desaparecer neste momento. Veja na figura 44.

Evidentemente, precisamos antes chegar até as etapas ou etapa suspeita para saber quais são os componentes suspeitos de um defeito intermitente.



44



TROCA DE BOBINAS

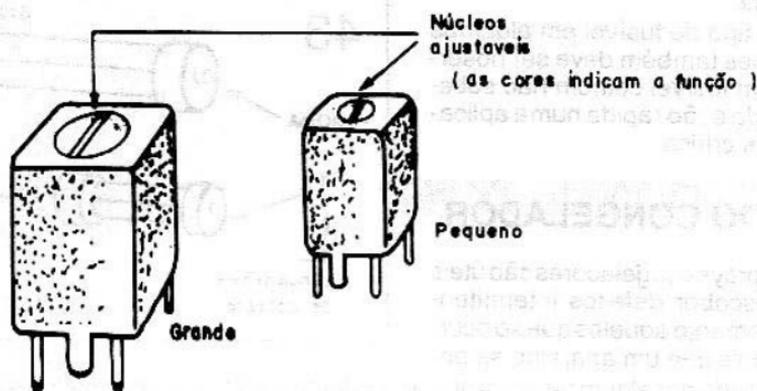
Receptores de AM e FM possuem bobinas de FI e osciladoras que externamente têm a mesma aparência, conforme mostra a figura 45.

O teste destas bobinas se resume na continuidade dos enrolamentos. Se uma bobina dessas apresentar defeitos temos duas alternativas: troca ou recuperação.

A recuperação é feita com a retirada do componente da placa de circuito impresso com muito cuidado, usando para isso um sugador de solda para limpar os terminais ou ainda uma fita absorvedora de solda.

Abriundo a proteção metálica, podemos ter acesso aos elementos externos que têm a aparência da figura 46.

45

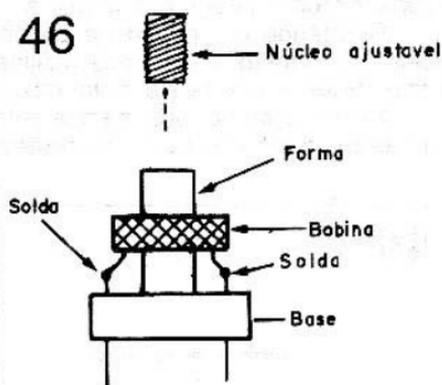


Às vezes o problema pode ser o simples rompimento de um dos fios da bobina, caso em que uma recuperação pode ser tentada desde que o leitor tenha delicadeza suficiente para trabalhar com os finos fios esmaltados usados, os quais devem ser ainda raspados antes da soldagem.

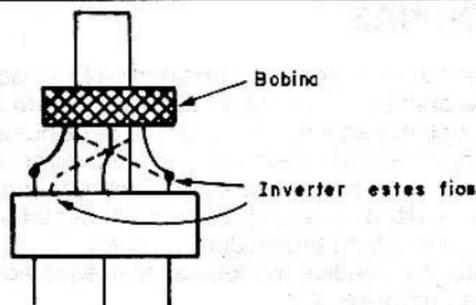
Se for feita a troca existe um código dado no diagrama ou ainda podemos nos orientar pelo tamanho e pela cor do núcleo. Por exemplo, as bobinas osciladoras de AM possuem núcleo vermelho. Outras cores são usadas para as FIs. Desta forma, levando a bobina original, a utilização de uma com a mesma cor, adquirida numa loja deve dar resultados satisfatórios.

Se a troca for da bobina osciladora e o aparelho não funcionar, isso pode ser devido a problemas de inversão de enrolamento. Em alguns casos, bobinas com as mesmas cores de núcleo para esta função, porém códigos diferentes (e portanto não equivalentes) tem enrolamentos invertidos. A inversão dos terminais de um dos enrolamentos pode levar o aparelho a um funcionamento anormal. Veja na **figura 47**.

46



47



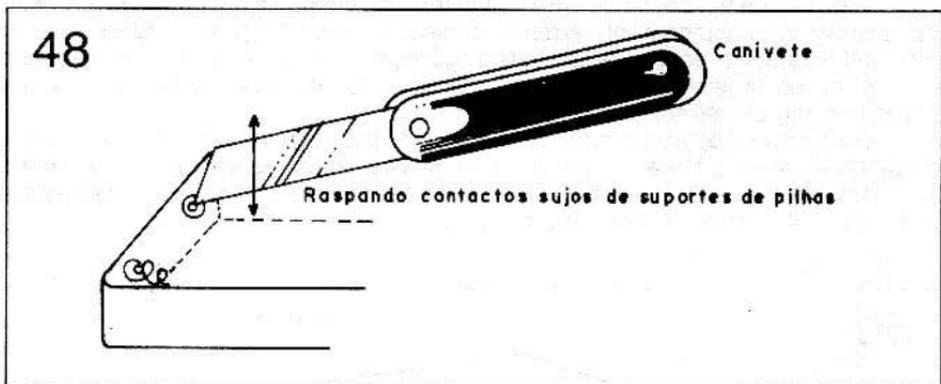
PILHAS VAZADAS

Se pilhas vazarem no interior de um equipamento, as substâncias corrosivas podem fazer um estrago considerável, interrompendo trilhas, atacando terminais de componentes e até mesmos os próprios componentes. O próprio suporte das pilhas ficará destruído sendo a primeira peça a ser trocada.

Se os danos não forem muito grandes, o suporte deve ser retirado, limpo e depois seus contactos raspados de modo a se evitar a capa de corrosão que isola os terminais de pilha, evitando assim a passagem da corrente. Veja na **figura 48**.

As peças atacadas devem ser limpas e se não houver solução devem ser trocadas. Em alguns casos os danos são tantos que uma recuperação se torna impossível. Isso em especial ocorre quando transformadores e outros componentes são todos atacados e o custo total de sua aquisição não compensaria o trabalho de se fazer sua substituição por novos.

Estes mesmos procedimentos são válidos para aparelhos que caem no mar, quando mesmo que por pouco tempo, a água salgada ataca os componentes e seus terminais.



POLIAS E ROLDANAS

Gravadores e toca-fitas possuem polias e roldanas de borracha ou espuma de plástico que podem ter diversos tipos de problemas. Os mais comuns são os rompimentos ou as deformações que acontecem quando o aparelho fica parado por muito tempo na mesma posição.

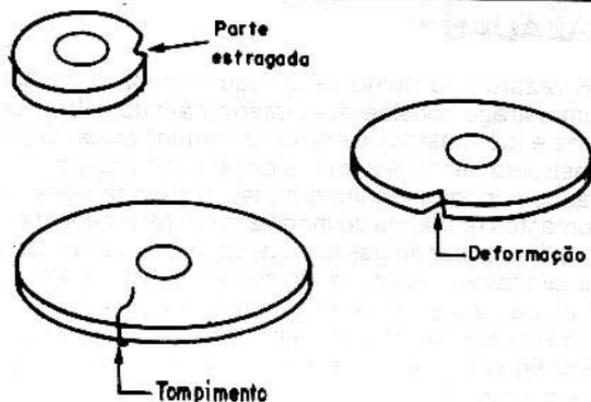
Para estes casos, antes de remover a polia a ser trocada marque muito bem sua posição e procure uma nova com as mesmas dimensões.

O problema de tensão das polias e roldanas em alguns casos deve ser reajustado em parafusos apropriados. Veja na **figura 49**.

PROBLEMAS DE UMIDADE

Um aparelho que opere em lugar úmido pode apresentar diversos tipos de problemas. Podemos em especial citar os aparelhos que possuam controles por toque ou ainda teclas que operem por resistência como por exemplo em rádios

49



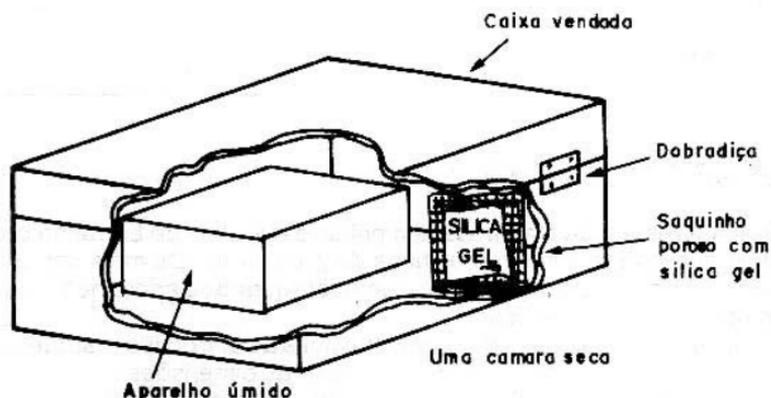
Problemas comuns em polias e roldanas

relógios.

A queda de um pouco de água numa tecla ou mesmo a absorção de umidade pode provocar o acionamento errático de determinadas funções, o aparecimento de instabilidades, mudança errática de funções, despertar fora de hora e mudança de horário no mostrador. Em outros aparelhos também podemos ter diversos comportamentos estranhos.

A colocação do aparelho em um local seco pode ajudar a verificar se a causa do problema é esta. Uma caixa com sílica-gel (substância que vem em saquinhos em certos produtos, para absorver a umidade) pode formar uma câmara seca para prova destes aparelhos. Veja na figura 50.

50



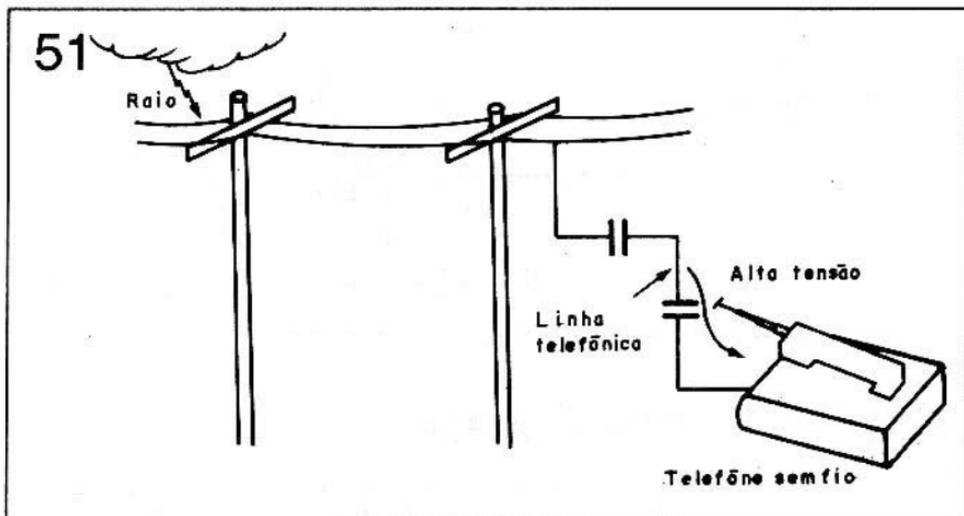
Atenção: nunca use ar quente ou câmaras quentes para secar os aparelhos, pois o calor é tão danoso a alguns aparelhos como a própria umidade.

Descobrimo que a causa de problemas é umidade recomende ao cliente a utilização do aparelho em outro local, diferente do que causou o problema.

RAIOS

A queda de raios em postes ou fios próximos pode causar queima de componentes em aparelhos que estejam permanentemente ligados à rede de alimentação ou à linha telefônica tais como rádios relógios, telefones sem fio, etc.

Quando um destes aparelhos vier para reparo, pergunte se o problema ocorreu depois de alguma tempestade. Se isso for caracterizado, então provavelmente temos um problema de circuito integrado queimado pela descarga de alta tensão que chega até o aparelho de modo violento. Veja na **figura 51**.



Dependendo da proximidade e da intensidade da descarga, os danos podem ser muito grandes e nem sempre a reparação é simples. Para rádios relógios e telefones sem fio, normalmente nos tipos importados são usados integrados multifunções cuja obtenção nem sempre é simples. Em outros, entretanto, existem fusíveis de proteção que podem se romper protegendo o aparelho antes que algo mais grave ocorra. Neste caso, a simples troca do fusível pode resolver todos os problemas.

LIGAÇÃO EM TENSÃO ERRADA

O que acontece se ligarmos um aparelho projetado para 110V ou conectado em 110V numa tomada de 220V? O que acontece se fizermos o contrário?

Nos dois casos temos problemas, mas o mais danoso é o primeiro caso. Se ligarmos aparelho projetado para 110V ou preparado para 110V em 220V a tensão mais alta pode causar a queima de componentes. Normalmente o que se queima de modo mais visível é o transformador que chega a "fumegar". Veja na **figura 52**.

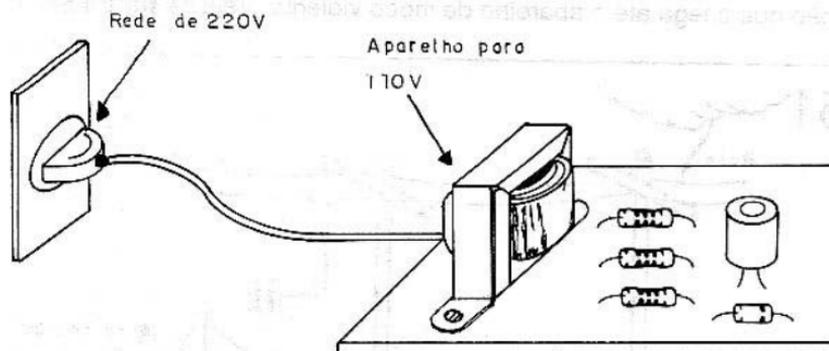
Evidentemente outros componentes que formam a fonte devem ser verificados tais como os diodos, capacitores eletrolíticos, etc.

Desta forma, o primeiro passo na reparação é recuperar a fonte de alimentação com a troca do transformador, se estiver queimado e dos diodos e capacitores se estiverem ruins. A partir daí podemos religar o aparelho e alimentando os diversos estágios podemos descobrir todos os que foram danificados segundo

técnicas convencionais.

Se, entretanto, ligarmos um aparelho de 220V na rede 110V dificilmente ocorrem problemas de queima de componentes. Apenas o aparelho não funcionará segundo o esperado. O único caso a temer é o da existência de motores que, não tendo força para partir permanecem parados, transformando energia em calor. Se ficarem ligados por muito tempo podem queimar.

52



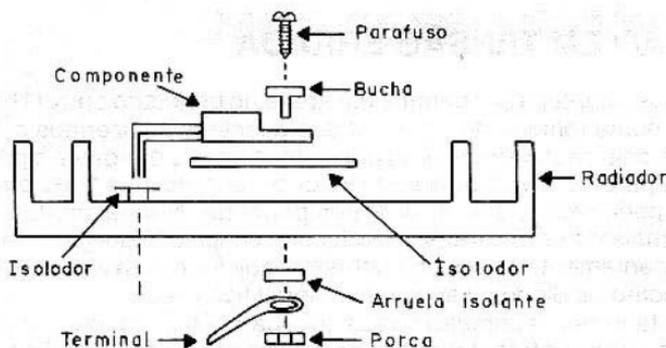
MONTAGEM DE DISSIPADORES

Certos componentes como transistores de potência e circuitos integrados são montados em radiadores de calor. O componente entretanto, não deve fazer contacto elétrico com o dissipador ou radiador de calor o que significa a utilização de acessórios especiais.

Na figura 53 temos o modo de se usar estes acessórios.

Entre o componente e o radiador de calor colocamos um isolador de mica ou plástico. A mica e o plástico impedem a passagem da corrente mas não do calor gerado.

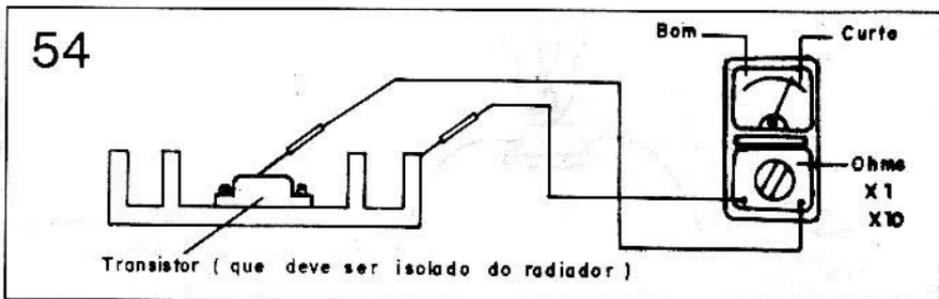
53



Para aumentar a eficiência na transferência de calor podemos untar o radiador e o corpo do componente no ponto de contacto com o isolador com pasta térmica a base de silicone.

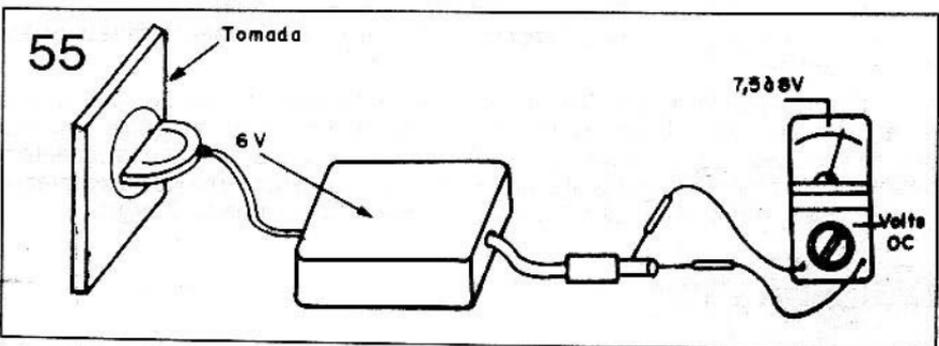
Os terminais que passam por furos no radiador e os próprios parafusos de fixação são isolados por meio de buchas e arruelas especiais de plástico conforme mostra a mesma figura. Muito cuidado com a montagem destes elementos é importante para evitar curtos perigosos que causariam danos aos componentes do aparelho reparado.

Um teste importante para amplificadores e outros aparelhos que usam componentes de potência montados em radiadores é a presença de curto entre eles e o radiador, o que é feito com o multímetro ou o provador de continuidade conforme mostra a **figura 54**.



USO DE ELIMINADORES DE PILHAS

Um erro induzido pelo desconhecimento do funcionamento de eliminadores de pilhas ocorre quando o técnico pretende verificar o estado deste aparelho medindo a tensão na sua saída, conforme mostra a **figura 55**.

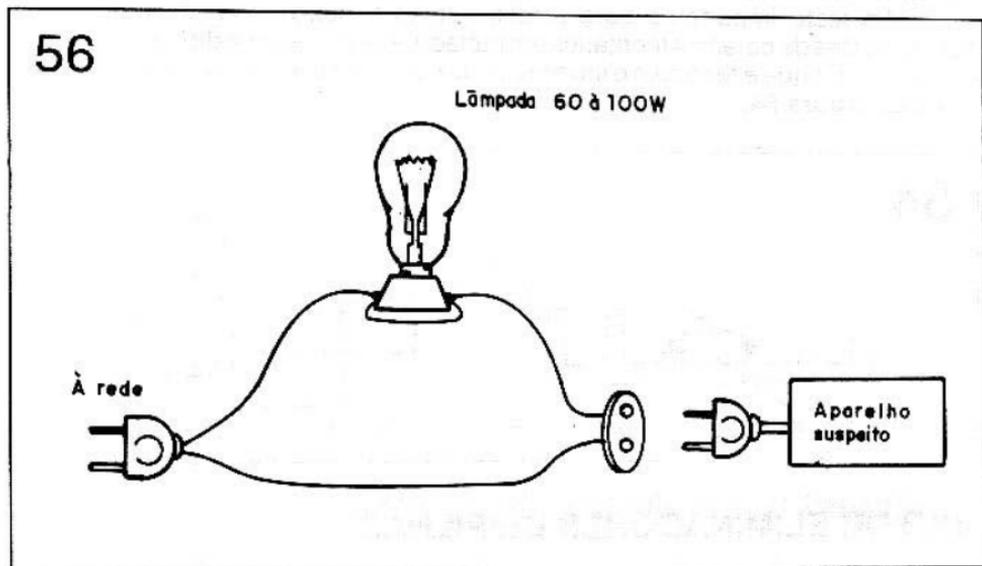


Na medida da tensão em aberto, ou seja, quando nenhum aparelho está sendo alimentado, encontramos sempre uma tensão muito maior do que especificada para o eliminador. Por exemplo, um eliminador de 6V pode apresentar de 7 a 9 V quando feito este teste, levando o técnico a deduzir que existem problemas.

Na verdade, o que ocorre é que as fontes deste tipo não são reguladas e a tensão final é determinada quando o aparelho alimentado está ligado. Nestas condições a tensão cai para o valor esperado e tudo funciona normalmente. A medida de tensão não serve pois para saber se o eliminador é de tantos volts mas sim para saber se funciona ou não.

LAMPADA DE SÉRIE

Se um equipamento chega numa oficina com suspeita de curto ou um problema de consumo muito alto é perigoso fazer sua ligação direta a rede. Uma solução para se evitar problemas de curto consiste em se ter uma lâmpada de série para a ligação de aparelhos "suspeitos" conforme mostra a **figura 56**.



Se o aparelho ligado neste circuito tiver um consumo muito alto, acima de 100 watts, a lâmpada acenderá com forte brilho e o aparelho nada sofrerá, mas também não funcionará.

Se o aparelho tiver um consumo entre 30 e 60 watts, ele receberá uma tensão menor se estiver em ordem e a lâmpada acenderá com brilho reduzido. Isso significa que não existe perigo para sua instalação se você ligar o aparelho diretamente a rede. Por outro lado a lâmpada apagada indica que o consumo é muito baixo (menor que 20 watts) ou então o aparelho suspeito não está recebendo energia.

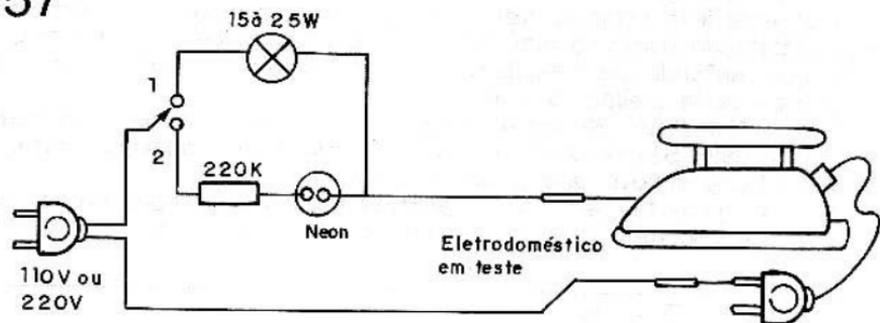
CARCAÇA VIVA

Certos eletrodomésticos podem ter contactos perigosos entre a carcaça e ligações internas com conexão a rede. Esses eletrodomésticos quando ligados podem causar choques em quem tocá-los.

Um meio de detectar estas fugas ou contactos com a carcaça é mostrado na **figura 57**.

Com a chave na posição (1) detectamos curtos. Se a lâmpada acender é porque o contacto com a carcaça é direto, devendo ser eliminado, com a abertura e verificação do aparelho. Se a lâmpada permanecer apagada passamos a posição (2). Se a lâmpada neon acender, então o que existe é uma fuga, menos perigosa mas que mesmo assim deve ser eliminada.

57

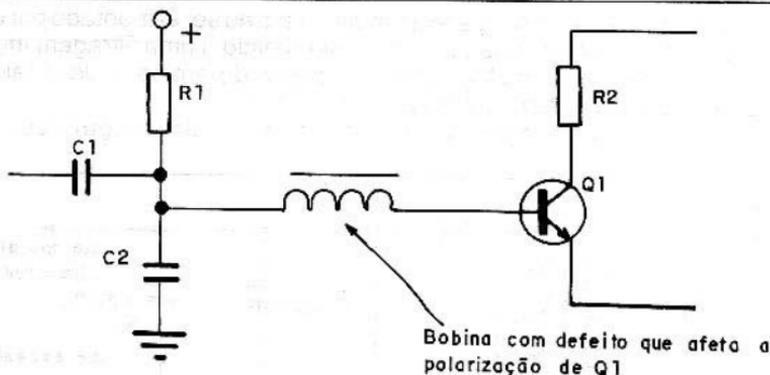


BOBINAS INTERMITENTES

Bobinas com interrupções de enrolamentos são responsáveis por diversos tipos de defeitos intermitentes em rádios, gravadores, televisores, etc principalmente quando se encontram nos circuitos de passagem de sinais ou polarização. Muitos destes defeitos só ocorrem quando o aparelho está "frio" ou quando está "quente". Veja na **figura 58**.

A procura do defeito deve ser feita quando ele se manifesta; se bem que a retirada do componente do circuito e uma prova de continuidade às vezes dê a solução.

58



CAPACITORES ELETROLÍTICOS

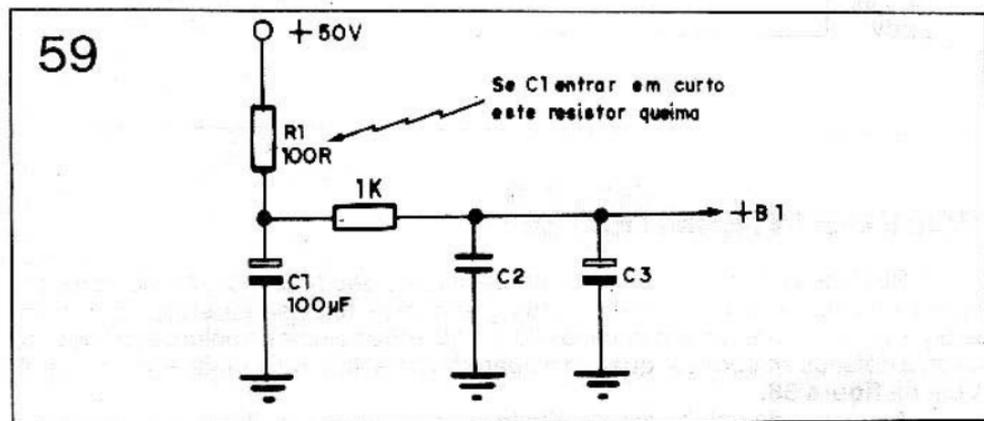
Os capacitores eletrolíticos operam com substâncias químicas que "envelhecem" com o tempo. Isso significa que não devemos usar um eletrolítico que tenha sido fabricado há mais de 2 anos, ou que tenha sido armazenado por igual tempo sem correr o risco do mesmo estar alterado. A medida ou teste do componente é

fundamental nestes casos.

É importante observar que, quando um capacitor eletrolítico entra em curto normalmente ele "leva" componentes próximos como resistores, diodos e bobinas. Assim, constatando resistores queimados (abertos) não troque o resistor antes de dar uma boa verificada nos capacitores eletrolíticos próximos que podem ser a verdadeira causa da queima do resistor.

No circuito da **figura 59**, por exemplo, a entrada em curto do capacitor causa a queima do resistor. Se o resistor for trocado sem se verificar o capacitor realizando também sua troca, o novo resistor queima também.

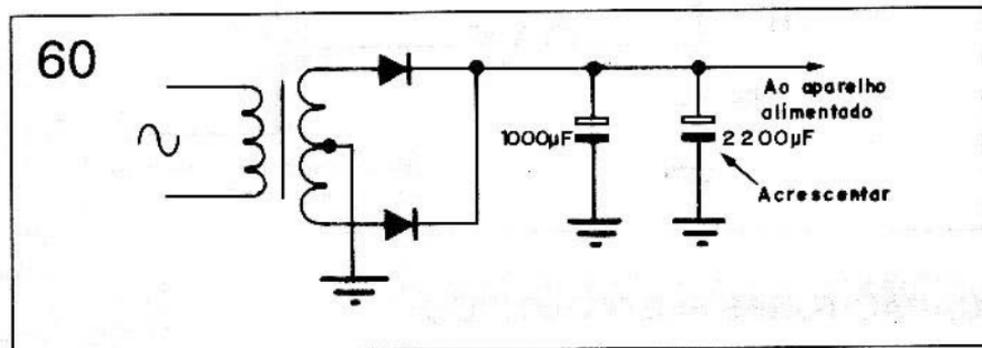
Os eletrolíticos também são responsáveis por alguns tipos de defeitos intermitentes que ocorrem quando o aparelho está quente ou frio.



RONCOS

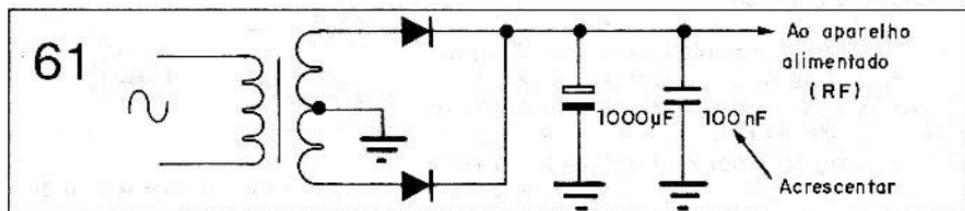
Quando um aparelho apresenta muito ronco ao ser alimentado por eliminador de pilhas ou fonte, o problema tanto pode ser devido a uma filtragem imprópria da fonte como a problemas de blindagem de cabos de entradas de sinais. Existem diversas soluções a serem tentadas nestes casos:

a) Aumento do capacitor de filtro, conforme mostra a **figura 60**.



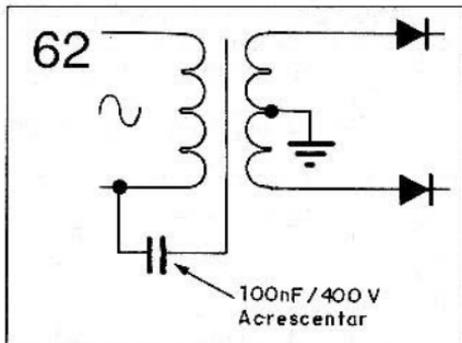
Uma boa filtragem é conseguida com pelo menos 2 000 μF para cada 1A de corrente, na faixa de 3 a 12 Volts.

b) Desacoplamento adicional com a utilização de um capacitor cerâmico, principalmente nos circuitos de RF, ligado em paralelo com o capacitor de filtro principal. Veja na **figura 61**.



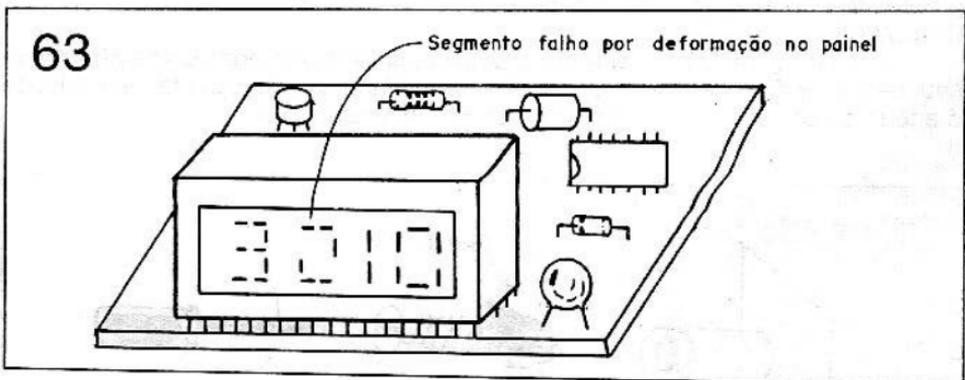
c) Blindagem do transformador, com a ligação de sua carcaça a um dos pólos da alimentação com a ajuda de um capacitor de poliéster para 250V (se a rede for de 110V) ou 400V (se a rede for de 220V), conforme mostra a **figura 62**.

d) Inversão da tomada. Às vezes uma simples inversão da tomada pode resolver o problema de roncos em muitos aparelhos, já que o próprio neutro da tomada servirá nestas condições de blindagem ao aparelho.



MOSTRADORES DE CRISTAL LÍQUIDO

Relógios e calculadoras possuem mostradores de cristal líquido que são componentes bastante delicados. Uma queda ou ainda a pressão dos dedos sobre estes mostradores podem causar deformações do painel que por sua vez faz com que determinados segmentos ou informações apareçam cortadas. Veja na **figura 63**.



Abrindo com cuidado e retirando o mostrador, um cuidadoso trabalho de se fazer um pouco de pressão com os dedos no mostrador ou ainda sua fixação correta pode trazer o mostrador ao funcionamento normal. No entanto, isso nem sempre é possível e como o mostrador é um componente caro e de difícil obtenção nem

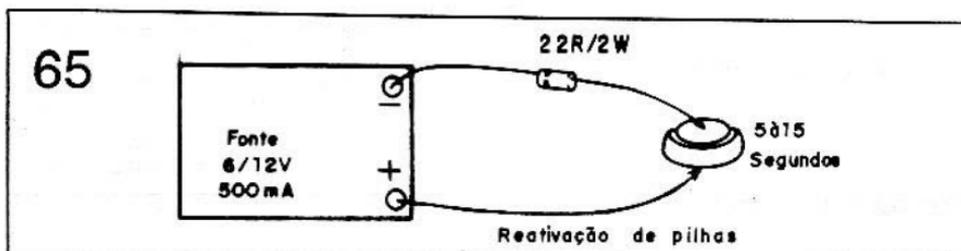
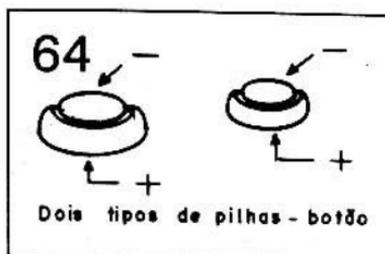
sempre sua troca compensa. Às vezes o componente é mais caro do que um aparelho novo, principalmente no caso de relógios e calculadoras.

PILHAS BOTÃO

Relógios e calculadoras usam pilhas do tipo "botão" de diversos tamanhos, as quais possuem uma boa durabilidade dado o fato de que mostradores de cristal líquido e circuitos CMOS como os usados nestes aparelhos são de muito baixo consumo. Veja na figura 64.

Estas pilhas podem ser reativadas por um pequeno tempo se fizermos passar uma corrente forte no sentido inverso ao normal, mas tomando cuidado para que ela não aqueça a pilha causando seu inchaço e portanto uma possível explosão. Veja na figura 65.

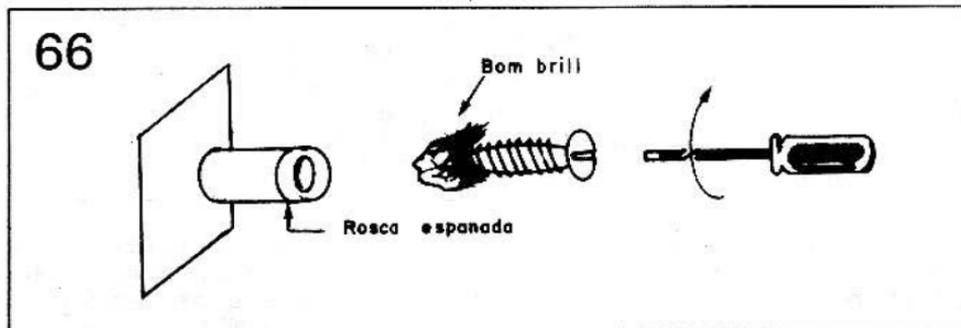
Este tipo de pilhas deve ser sempre substituído por um equivalente.



PARAFUSOS ESPANADOS

A retirada e colocação constante de parafusos em aparelhos para reparação e ajuste pode fazer com que sua rosca ou a parte encaixada se desgaste impossibilitando assim a fixação dos dois. Uma solução simples para resolver o problema é conseguida com um pedaço de bom-bril enfiado na rosca. Veja na figura 66.

A quantidade de bom-bril a ser usada depende do tamanho do parafuso e de seu desgaste. De qualquer maneira esta quantidade não deve ser tal que dificulte o aperto a ponto de por em perigo o suporte "estourando-o".

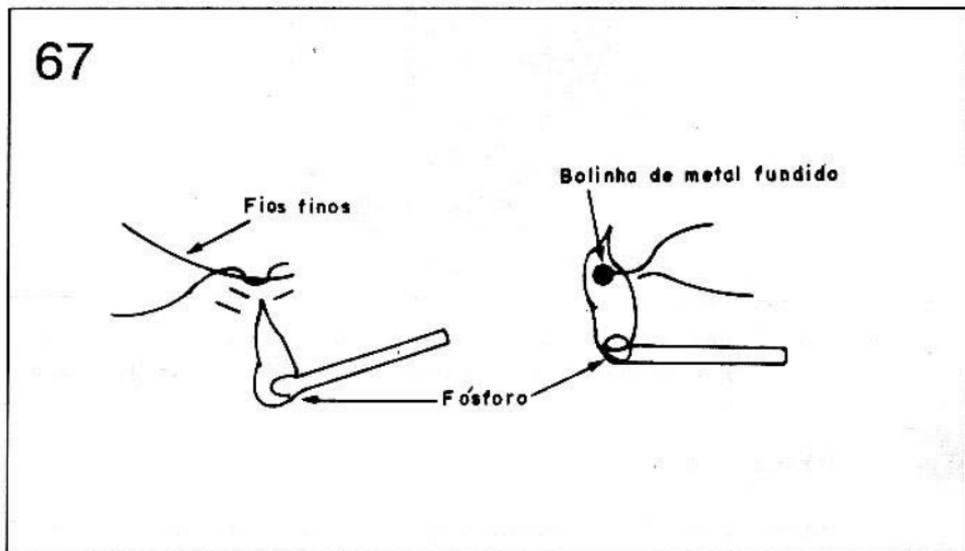


EMENDAS DE FIOS ESMALTADOS

Fios esmaltados muito finos de indutores ou mesmo pequenos transformadores são muito difíceis de soldar usando o estanho, pois além de precisarmos raspá-los precisamos também fazer com que a solda adira a uma peça extremamente pequena.

Um processo simples de se fazer esta emenda é com a fusão do próprio cobre usando para isso um fósforo comum.

Na **figura 67** mostramos como isso pode ser feito.



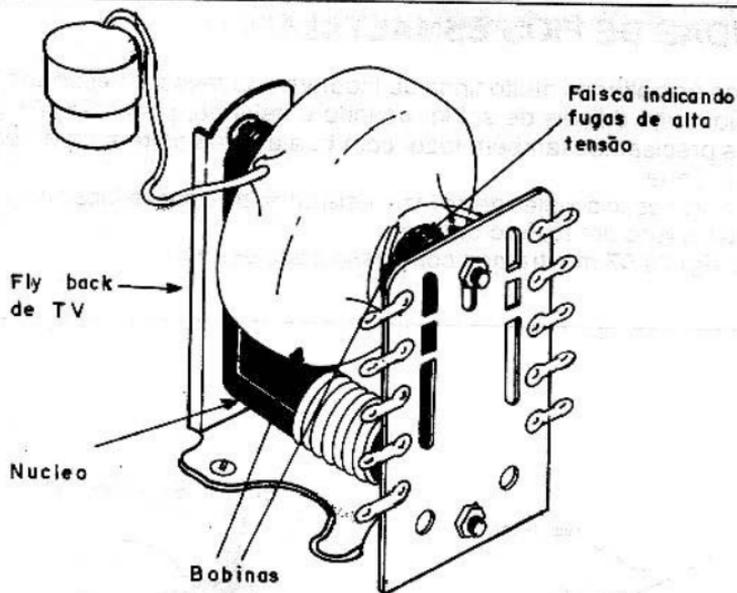
Com muito cuidado aproximamos a chama até o ponto em que os fios entrelaçados fundam formando uma pequena gota. Esta gota une firmemente os fios e garante um excelente contacto elétrico. Mas cuidado deve ser tomado em seguida para colocação do fio em posição de funcionamento e seu isolamento já que a chama também queima a capa de esmalte que o isola no local da fusão.

LIMPEZA

A limpeza de aparelhos eletrônicos deve ser feita sem o emprego de substâncias que possam causar danos aos componentes. Um algodão com álcool é o melhor procedimento para a maioria dos casos. A presença de sujeiras pode causar diversos tipos de problemas em aparelhos.

Em especial citamos os casos de televisores onde a alta tensão cria um forte campo eletrostático que atrai poluentes e partículas de pó que tendem a se acumular no setor em que as tensões elevadas estão presentes. Veja na **figura 68**.

Com a absorção de umidade a sujeira acumulada torna-se condutora e diversos problemas podem ocorrer. No setor de alta tensão temos a fuga de cargas que provoca faiscamentos e até a queima de componentes importantes como o Fly-back.



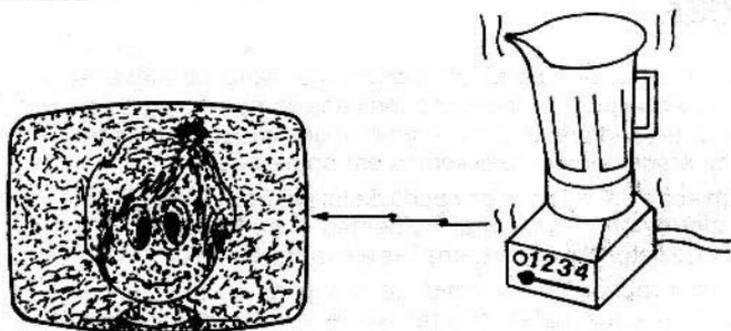
Estalidos frequentes, ruído semelhante ao de fritura em aparelhos que tenham circuitos de alta tensão podem indicar processos de fuga que seriam eliminados com uma limpeza a seco.

INTERFERÊNCIAS

As interferências em TV causadas pela ligação de aparelhos elétricos próximos, ou mesmo eletrônicos se manifestam de diversas maneiras.

Aparelhos com motores como por exemplo liquidificadores, secadores, barbeadores, etc provocam o aparecimento de chuviscos, ou seja, pequenos traços que se sobrepõem à imagem, conforme mostra a **figura 69**.

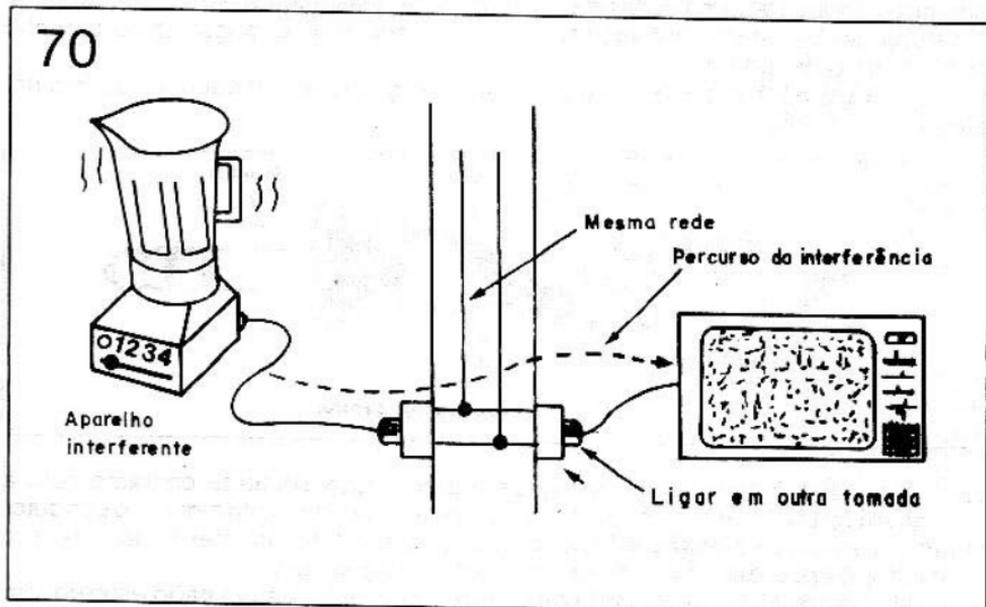
Já a ligação de um vídeo-game, computador ou mesmo outro televisor em sala próxima, causa pequenas ondulações ou mesmo a perda de cor, dependendo da intensidade do problema.



Interferência causada por liquidificador ou outro eletrodoméstico

Diversas são as soluções para este tipo de problema:

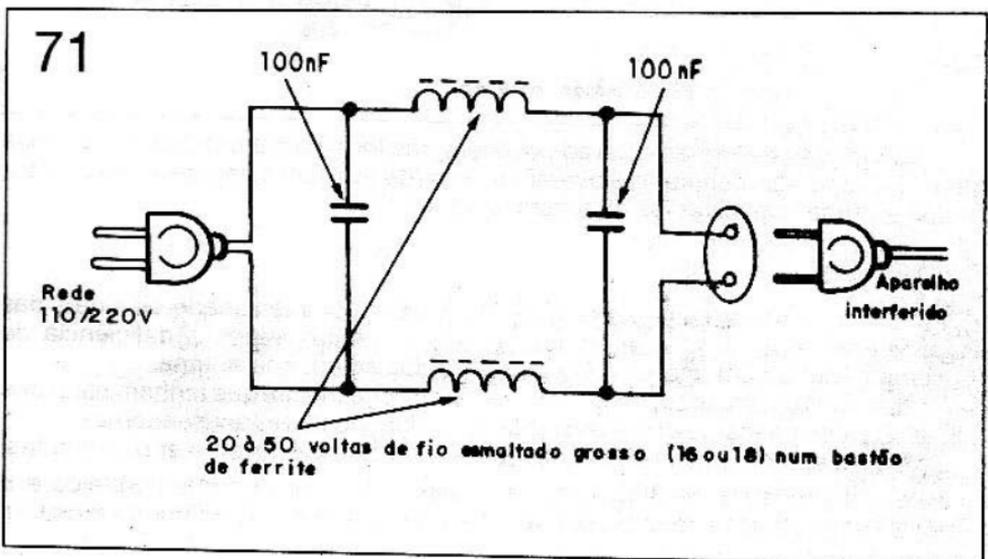
a) Ligar o aparelho interferido a uma tomada que não seja da mesma rede interferente, conforme mostra a **figura 70**.



Neste caso, o sinal interferente tem mais dificuldades em chegar até o aparelho sensível, quando então a interferência é reduzida.

b) Usar filtros que são capacitores e bobinas ligados em série com a alimentação do aparelho interferido, conforme mostra a **figura 71**.

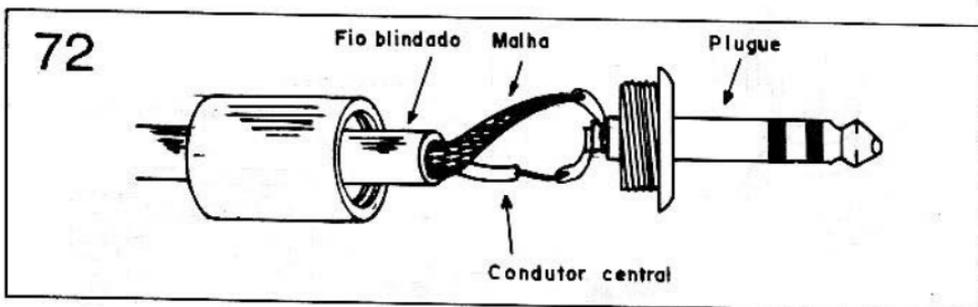
c) Se a interferência vier pelo espaço e não pela rede, passar o fio de antena por local distante do aparelho interferente ou usar fio blindado (coaxial) em lugar da fita paralela.



TROCA DE PLUGUES

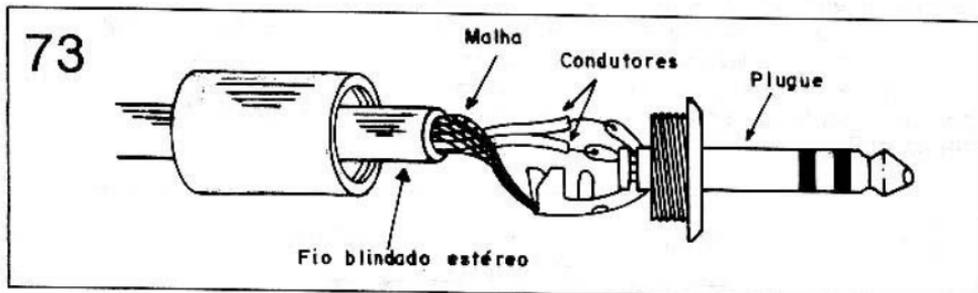
Cabos blindados impedem que roncões e sinais de interferências externas sejam captados pelas entradas de receptores, amplificadores e outros aparelhos. Na troca destes cabos devemos ter muito cuidado com a ligação tanto do cabo central como da malha.

Na **figura 72** temos o modo de se fazer a ligação de um cabo blindado a um plugue monofônico.



Veja que é muito importante que a malha faça somente contacto com a blindagem ou terminal externo do plugue e não encoste de modo algum no condutor interno. Verifique se nenhum fiapo da malha encosta no fio interno pois se isso acontecer o cabo estará em curto e nenhum sinal passará.

Na **figura 73** temos o modo de se fazer a conexão de um cabo estéreo, em que temos dois condutores internos e uma malha comum externa blindando o conjunto.



Os jaques e plugues estéreo possuem três terminais e sua posição precisa ser observada rigorosamente. Inversões ou solda mal feitas implicam em roncões, ruídos e problemas diversos de funcionamento.

ANTENAS

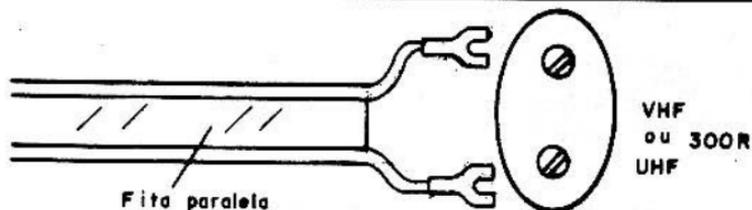
As antenas são usadas para captar com maior intensidade os sinais das estações de rádio, TV e FM conforme o caso. Muitas vezes a deficiência de funcionamento de um aparelho pode estar simplesmente na antena.

Isso ocorre com receptores de FM e TV em localidades que tenham estações fracas. Nestes casos devemos recomendar a ligação de antenas externas.

Os receptores possuem dois tipos de ligações que devem ser observadas.

a) Fita paralela de 300 ohms que possui dois condutores paralelos e o conector normalmente consiste em dois parafusos lado a lado conforme mostra a **figura 74**.

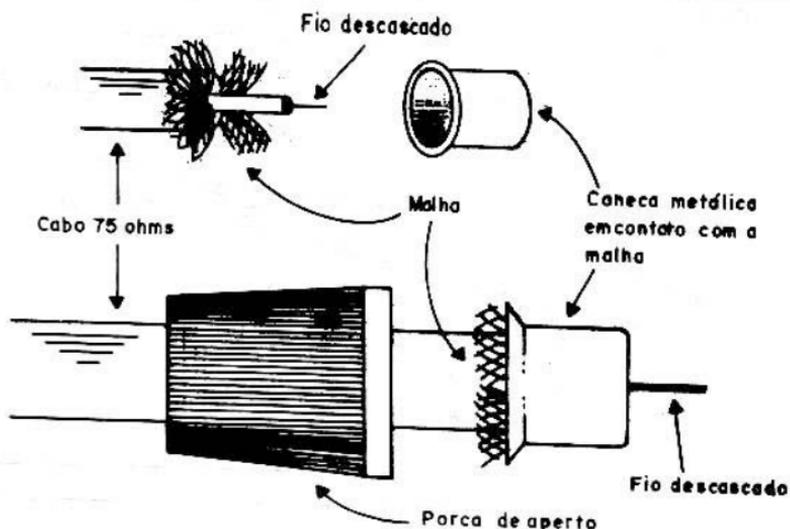
74



b) Cabo coaxial ou cabo de 75 ohms em que o conector é um jaque ou ainda conector especial conforme mostra a figura 75.

Não devemos usar um tipo de cabo com outro tipo de conector, pois o descasamento de impedâncias tem como consequência a perda de rendimento e até o aparecimento de fantasmas. A antena usada deve ser apropriada para a localidade.

75



EXCESSO DE CONSUMO

Um aparelho cujas pilhas gastam rápido demais ou em que na colocação das pilhas novas notamos seu aquecimento com o funcionamento do aparelho, tem sinais evidentes de excesso de consumo. Num aparelho como este existem diversas possibilidades de problemas a serem verificados:

a) Curto-circuitos ou componentes alterados. Verifique eletrolíticos ou mesmo ligações na placa de circuito impresso. Se o aparelho tiver motores como um gravador ou toca-fitas verifique se o motor não está correndo "travado" com um esforço excessivo. Verifique a tensão de polias e roldanas que o motor aciona. Lubrifique o mecanismo se necessário (e se recomendado).

b) Desequilíbrio de etapas de saídas. Se transistores de saída ou mesmo circuitos integrados estiverem com problemas, ou ainda for usado um alto-falante de impedância abaixo do mínimo permitido, isso pode causar excesso de consumo das pilhas ou bateria. Uma verificação deve ser feita.