

GRUPO CDR DE RADIOAMADORES

Cuidados com seu Equipamento

Fonte: João do Méier - RJ

Todos os rádios fabricados para o carro e todos os portáteis que utilizam baterias de tensão menor ou igual que 12 volts, possuem entrada para que estes possam usar uma fonte externa estabilizada. O grande problema, está na qualidade destas fontes, principalmente as caseiras que não possuem garantia de segurança de sobretensão e na falta de cuidados quanto a polarização na hora de ligar. Existem também muitos outros fatores invisíveis tão perigosos quanto aos das fontes que devem ser considerados como muitos sérios, são eles:

1) Manter o rádio sempre desligado quando transportá-lo.

Quem usa o mesmo rádio da base no carro todos os dias ou o leva para outros lugares, deve ter muita atenção na hora da ligação e sempre mantê-lo desligado no botão, pois se um dia houver uma distração e ligá-lo invertido, ocorrerá apenas a queima do fusível ou a proteção de entrada, protegendo os demais componentes e conseqüentemente barateando seu conserto.

2) Desligar as antenas do rádio e a fonte da tomada antes de sair de casa.

No Brasil, entre os meses de setembro até março, as ocorrências de chuvas de verão, são muito mais freqüentes e é nesta época que acontecem as maiores incidências de descargas elétricas naturais. É uma época muito traiçoeira principalmente para os Rádio Amadores por causa das antenas colocadas no telhado. Em apenas 30 minutos, um dia lindo de céu azul muda para um tempo escuro e fechado com suas nuvens carregadas de energia, prontas para uma tempestade e pegam de surpresa aqueles que saíram de casa enganados pelo lindo dia de sol. Se uma faísca elétrica atinge uma antena, queima o rádio conectado a ela mesmo que esteja desligado no botão. Ao contrário do que dizem, um para-raio próximo oferece muito mais perigo para o rádio porque quando ele recebe o raio, protege o local onde está instalado, mas solta inúmeras faíscas que "ganham" a rede domiciliar (mesmo pelo lado neutro) queimando lâmpadas (até mesmo as que estão apagadas), eletro domésticos e qualquer coisa que esteja conectada a uma tomada elétrica e colocando em risco a vida das pessoas que estiverem próximas dos aparelhos.

3) Não transmitir longamente se a estacionária (R.O.E.) estiver acima de 1:1,5.

É pior transmitir com a "ROE" alta do que transmitir sem antena. Apertar o PTT sem antena, não queima imediatamente o transistor de saída de RF pois é necessário uns 5 minutos de transmissão ininterrupta para fazer o transistor aquecer ao ponto extremo. Sem antena não dá para conversar e portanto não haverá como ficar com o PTT apertado todo esse tempo, mas quando a antena está um pouco fora da sintonia ocasionando uma estacionária um pouco elevada, o dono "deixa para lá" porque a antena funciona como se estivesse boa, ignorando o erro e continua a usá-la normalmente, mesmo sabendo dos riscos que está ocorrendo com o rádio. Quando ele fizer um "câmbio" um pouco maior, o aquecimento acumulado será suficiente para levar o transistor de saída de RF a entrar em "avalanche térmica" (queima de um componente por excesso de temperatura).

4) Não usar antenas de carro no telhado ou na janela.

Jamais uma antena de carro obterá estacionária baixa se este estiver no telhado ou janela porque não há terra suficiente para o ajuste. É ilusão o uso de fios ligados a uma grade de ferro para aterrar, pois é necessário uma lataria (inteira) de carro para isso. Convém lembrar que é impossível obter uma estacionária baixa seja qual for o recurso que usar, pois o terra do cabo deixa de existir, ajustando-se em todos os obstáculos do ambiente a sua volta e enganando até mesmo os medidores de R.O.E.. Se durante a transmissão, você aproximar-se da antena ou segurar no cabo, a RF se acumula na mão, podendo invadir a fonte e desativar o circuito estabilizador de 12 volts, aumentando a tensão para uns 22 volts. Com certeza, vai queimar o próprio rádio e tudo que estiver ligado a ela. O uso de amplificadores de RF com essa situação, agrava mais o problema.

5) Não utilizar fios para levar o aterramento de uma antena até a lataria do carro.

O único fio que se deve usar quando se trata de rádio frequência, é o cabo blindado de 50 ohms responsável pelo transporte do sinal do rádio até a antena (linha de transmissão). Os taxistas costumam colocar a antena móvel no "bigurrilho" e puxar um fio até a lataria para "fazer terra", isto não deve ser feito.

6) Não ligar a fonte com o rádio já ligado.

A fonte estabilizada não possui velocidade de estabilidade maior que a tensão que vem do retificador, ou seja, o estabilizador atrasa um pouco a estabilização e a tensão pode atingir uns 25 volts no pico de início.

7) Não ligar uma antena diretamente a 2 rádios se um deles (ou os 2) pode transmitir RF.

Os rádios possuem um circuito eletrônico que "fecha" a entrada do receptor quando o PTT é acionado, evitando que a RF do próprio transmissor destrua a entrada do receptor. Se 2 rádios forem ligados na mesma conexão da antena, a "porta" do outro rádio ficará aberta e permitirá que a RF do rádio 2 entre diretamente no receptor, possivelmente destruindo componentes sensíveis de entrada.

8) Soltar a ligação geral de energia do rádio (+/-) antes de retirar ou colocar a bateria do carro.

Os bornes da bateria são muitos parecidos e toda a atenção na hora de ligar os fios não foram suficientes para evitar que muitos "queimassem" seus rádios por inversão de polaridade. Convém desligar os fios de entrada do rádio até ter certeza que as ligações estejam realmente corretas. A chamada "chupeta" que consiste em ligar paralelamente duas baterias, também é o causadora de muitas "queimas".

9) Não introduzir o rádio que usa "bandeja" em outro carro.

Existe uma planilha padrão de ligação dos contatos da "bandeja" (o fabricante manda um folheto explicando a polaridade de cada contato). Porém, logicamente isso não é de conhecimento dos instaladores, fazendo cada um a sua própria maneira de ligação. Se um rádio for inserido em outro carro, com certeza ele encontrará uma ligação diferente que poderá ser a invertida para a primeira "bandeja" e nesse caso causará a queima por inversão de polaridade ou a entrada de polarização positiva em outro recurso (geralmente o som).

10) Não usar o rádio na mesma bateria com o carregador ativado.

É muito grave pois os carregadores de bateria utilizam normalmente tensões que chegam a 30 volts separados da bateria por um diferencial (geralmente uma lâmpada) para carregar. Quando os bornes desse carregador estão ligados na bateria, o nível de tensão ali é o da bateria (forçado), mas se houver um pequena falha nesse contato, o rádio pode receber os 30 volts diretamente do carregador.

11) Usar fio coaxial de 50 ohms de qualidade (de preferência os celulares).

Infelizmente existem no mercado brasileiro cabos de 50 ohms de qualidade tão ruim que eu não recomendo o uso pois "vazam" RF e "atacam" os receptores de TV próximos causando a tão indesejada TVI, além de produzir grandes perdas na transmissão e permitir a entrada de ruídos. É antiético mencionar essas marcas, mas eu posso recomendar os cabos celulares KMP ou PIRELLI.

12) Nunca colocar o rádio em cima da fonte.

Uma fonte corretamente montada, possui sua lataria "levantada", ou seja, não é negativa e nem positiva, ela fica no "alto" interligada apenas por capacitores de 100nf ao positivo e 100nf ao negativo para evitar o acúmulo de RF vindo do transmissor. As fontes montadas erradamente, possuem a sua lataria negativa ou com 32 volts positivos vindo de uma má isolamento do coletor dos transistores 2N3055 (ou similares), portanto muito perigoso se houver um contato dessa tensão com a carcaça do rádio.

13) Ligar o amplificador de RF diretamente à bateria, independente do rádio.

Isso impede que a RF do amplificador "penetre" no cabo de alimentação, invadindo o rádio e atacando a modulação. Ligações erradas no uso de amplificadores com uma antena mal preparada, pode provocar o acionamento instantâneo do limpador de pára-brisas até mesmo do carro que está desligado e estacionado próximo.

14) Colocar a antena o mais alto possível (de preferência em uma torre).

Sem sombra de dúvida quanto mais alta uma antena, melhor ela fica e com possibilidades remotas de provocar qualquer tipo de interferências nos televisores (TVI) e aparelhos de som, que são causadas pelos obstáculos que a antena sofre se estiver instalada em local baixo. Se for possível colocar a antena nas nuvens, melhor ainda...

15) Não usar o amplificador de RF na mesma fonte que alimenta o rádio.

A fonte pode ser forte o suficiente para alimentar o rádio e o amplificador juntos com folga, mas o grande problema não é a capacidade da fonte e sim a RF do amplificador que penetra no cabo de alimentação, invadindo o rádio e a própria fonte, atacando a modulação e os reguladores.

16) Nunca aterrar o cabo da antena (com raios não se brinca).

Se aterrar o cabo da antena, o mesmo vira um pára-raios mas sem a força negativa exigida e, se uma faísca maior atingir a antena, (provavelmente vindo de um pára-raios), o cabo se derreterá e destruirá além da antena, seu rádio, aparelhos conectados às tomadas domiciliares e todas as lâmpadas (mesmo as desligadas), colocando em risco a sua vida e a vida dos moradores da casa. A única proteção existente na prevenção de danos causados pelas faíscas elétricas, é sem dúvida a separação manual do conector da antena de qualquer coisa metálica próxima para que não haja um círculo de corrente para descarregá-lo. O uso de velas de carro, capacitores e qualquer componente isolante de voltagem alta ou chaves de força, não oferecem nenhuma proteção. Um grande perigo está no fato de se acreditar que esses periféricos estão protegendo sua estação, relaxando sua atenção de um grande perigo. Para o raio, todos os elementos sólidos condutores de eletricidade existentes na Terra é considerado como elemento negativo e, portanto, pode se descarregar nele.

17) Aterrar momentaneamente o conector antes de coloca-lo no rádio.

Depois de passado o perigo das descargas elétricas pode se fazer necessário um rápido aterramento no conector da antena antes de segurá-lo para colocá-lo de volta no rádio. Nesse caso, o aterramento é agora válido para a eliminação da eletricidade estática que fica acumulada na antena. Se isso não for feito, a eletricidade acumulada na antena descarregará na mão de quem segurar o conector causando um forte choque elétrico. Esse tipo de aterramento deve ser aplicado também nos casos de tempo "carregado" mesmo que não tenha chovido ou ocorrido os raios.

18) Não usar lâmpadas como medidor de potência.

Para que um medidor de potência funcione corretamente, o rádio deve estar ligado a uma antena de 50 ohms e corretamente medida com a estacionária (R.O.E.) 1:1,1 ou a uma "carga" de 50 ohms conhecida como "carga fantasma" (um tipo de antena que não emite RF para fora e serve para medir potências e ajustar medidores). A lâmpada é um elemento que muda a impedância do seu filamento de acordo com o seu brilho, portanto, se ela não está com os 50 ohms fixos necessários, ela pode estar acendendo com a RF que sai do rádio e a RF que está retornando para o rádio, dando a impressão que a potência está aumentando.

19) Ter certeza que o conector da antena está corretamente instalado.

O item 4 fala da possibilidade de queima do rádio pela própria fonte se houver invasão de RF na mesma. Isso acontecerá se o terra do conector for mal instalado e havendo falhas de contato e blindagem. É muito importante que o terra (malha) do cabo, esteja bem preso no conector. Todos os conectores de antenas de qualquer tipo em uso de qualquer frequência possui uma técnica correta de fixação no cabo que dispensa o uso do ferro de soldar na malha negativa, elas geralmente são fixadas sobre pressão ou prensada com o redutor. Somente o positivo recebe solda.

20) Não carregar a bateria com fonte estabilizada.

As baterias e os capacitores mudam de impedância para bem baixa (quase 0 ohms) quando estão sem energia. Se for aplicada à entrada deles a tensão direta de uma fonte estabilizada, esta encontrará uma entrada quase em curto e forçando muito. Não vai agüentar e poderá ser destruída.

21) Não considerar os fusíveis da fonte os que protegerão o rádio.

Os fusíveis que são colocados nas fontes estabilizadas servem somente para proteger os seus circuitos se houver contato direto dos terminais de saída de tensão. Dependendo da amperagem que a fonte possui, esses fusíveis podem alcançar valores bem superiores ao que é necessário para proteger o rádio ligado a ela. Nesse caso, os rádios possuem fusíveis próprios que devem ser especialmente respeitados. No caso de uma inversão de polaridade, serão eles os que devem se romper, evitando maiores danos. Se por algum motivo o fusível do rádio queimar-se, deve-se colocar outro possuindo o mesmo valor. Se este também queimar, o procedimento correto é não forçar o rádio com fusíveis maiores ou outros componentes como papel de cigarro, arames etc. Desligue o rádio até a sua manutenção, pois há um curto interno provocado por algum componente que está protegendo o rádio.

22) Não retirar a espuma que protege a cápsula do PTT.

Aquela espuma que fica dentro do PTT na parte frontal não atrapalha a passagem do som e protege o diafragma da cápsula contra saliva e outros agentes, como por exemplo, maresia. O desejo de melhorar a sensibilidade da modulação deve ser feito de forma correta como a colocação de um PTT amplificado ou um simples pré amplificador de PTT dentro do rádio (FET).

23) Até para trocar uma lâmpada há arte.

Os VUs dos rádios (s-meter) são iluminados por uma mini lâmpada colocada dentro deles com um tipo de espaçador especial de plástico que evita o toque do vidro dessas lâmpadas com corpo interno do VU. Mesmo sendo pequenas, se iluminarem demais elas produzem calor suficiente para queimar a cola que segura o ponteiro na bobina móvel. Algumas pessoas, chegam ao cúmulo de usar lâmpadas de "pisca-pisca" de árvore de natal ou as que iluminam o painel dos carros e, por serem de tamanho bem superior ao aconselhável, o resultado final é o derretimento destruidor do corpo de plástico do VU inutilizando-o definitivamente.

24) Cuidados com a modulação.

Os rádios PX e PY, possuem um circuito especial e inteligente que funciona como compressor evitando a sobreposição de áudio na portadora (AMC) nos rádios PX e desvios indesejáveis de portadora nos rádios PY. Nos rádios PX, o AMC vem com 66% e nesse caso é necessário um circuito "fet" e uma pequena mudança de componentes para que se tenha até 95% de modulação com boa amplificação sem distorções. Nos rádios PY, a modulação em FM já vem com o indicador de desvio corretamente ajustado de fábrica, sendo necessário apenas um pequeno circuito "fet" no PTT para um pouco mais de sensibilidade.

O grande problema está nos chamados "engenheiros" que se dizem técnicos de rádio e, sem saber do verdadeiro funcionamento dos moduladores, descontrolam esses circuitos causando modulações negativas, desvios, distorções e interferências em televisores e aparelhos de som. O pior acontece quando esses "técnicos" e outras pessoas "entendidas" resolvem até a retirar o transistor de modulação (isso mesmo! tirar o transistor da placa do rádio!) pensando em "liberar tudo" achando que o rádio agora está "escancarado".

25) Desligar o rádio ao primeiro sinal de problemas.

Aquele pequeno ruído estranho que você ouve no seu receptor, aquecimentos na traseira do rádio sem estar transmitindo ou reclamações de apitos e ronqueiras na sua modulação, pode ser o sinal de uma grande dor de cabeça tanto para o dono do rádio como para aquele que o recebe para conserto. Quando um rádio está com uma peça defeituosa que não afeta totalmente o seu funcionamento, o usuário continua a usá-lo sem se importar se algo está sendo forçado internamente. As pessoas não sabem que uma pequena fuga ou reguladores um pouco acima da tensão, quase não afetam o transmissor e o receptor, mas se for mantido o rádio ligado por algumas horas, aquele "defeitinho" simples acaba por ser um grande problema com danos irreversíveis em certos componentes importantes que antes estavam bons. Os danos vão de transistores de saída, integrados importantes como VCO e PLL, até a destruição total de chaves seletoras de canal, chaves de bandas e o derretimento total do transformador de modulação além de vários filetes da placa de circuito impresso rompidos. O pior é saber que tudo isso poderia ter sido evitado, pois quase todos esses componentes são difíceis de serem encontrados nas lojas, dependem de uma "sucata" de rádios da mesma marca para salvá-los sem falar no prejuízo financeiro.

26) Os maiores motivos de queimas de rádios portáteis são as fontes externas.

Quem tem um rádio portátil sente uma atração inexplicável de ligá-lo a uma fonte e antena externa. Geralmente essas pessoas ligam o rádio na primeira fonte que encontram e se essa pessoa possuir um desses televisores do "Paraguai", com certeza vai usar a fonte desse televisor no rádio porque elas possuem um tamanho aceitável e dizem na estampa ter 12 volts estabilizados. A verdade sobre essas fontes, é que elas chegam a ter 19/22 volts e não são estabilizadas (só retificador e capacitor) e seu tamanho de 1 ou 2 Ampéres, é suficiente para queimar diversos componentes por excesso de tensão ou inversão de polaridade. Essas fontes não queimam os televisores porque existe um tipo de regulador de voltagem dentro deles que recebe os 19/22 volts e os regula sempre para 12 volts, mas são os terrores dos rádios portáteis. Lembre-se que alguns modelos de televisores usam uma fonte dessas com a polaridade invertida. A fonte adequada para

ser ligada nos rádios portáteis devem ser estabilizadas e possuir somente 12 volts, então sendo necessário uma fonte própria só para ele. Aquela fonte "muito boa" que você usa no seu rádio base, com certeza está com uns 13 a 14 volts e o uso contínuo no portátil provoca uma alteração nociva nos circuitos sensíveis como CPU, VFO, PLL, etc, podendo demorar meses antes de aparecer um problema sério e, com certeza, a fonte ficará inocente nessa história. Se você tem um rádio portátil e deseja ligá-lo em fontes externas, pense um pouco mais, pois essa mania é a maior causa de destruição dos rádios portáteis.

27) Não emprestar seu rádio para quem não possui fonte ou antena.

É um gesto nobre emprestar um (ou o seu) rádio para um amigo na intenção de ajudar ou alimentar a curiosidade dele de saber como é um rádio transmissor. Só que se essa pessoa nunca teve um rádio desses antes, significa que ele não possui fonte apropriada e antena ajustada na frequência instalada e, na sua grande curiosidade, vai ligar seu "querido" rádio numa fonte de "autorama" ou qualquer porcaria que encontrar pela frente e vai usar um pedaço de arame na janela como antena. E o pior é que ele vai querer falar (antes da destruição) apertando o PTT.

28) Usar a menor quantidade de cabo possível.

Infelizmente, alguns pensam que o cálculo do cabo blindado é para ajustar a estacionária (R.O.E) da antena. Isso é ERRADO! Esse cálculo se aplica para obter a menor perda possível e maior velocidade a cada metro de cabo usado ($1.82,5 \times$ o número ímpar de metros de cabo desejado), permitindo uma linha de transmissão melhor e mais eficiente. Nada que se aplique ao cabo deve ser considerado como ajuste de R.O.E (se forem mantidas as mesmas impedâncias do rádio e cabo), pois isso é uma particularidade atribuída somente a antena. O cabo utilizado numa estação serve apenas para "levar" a RF que sai do rádio até a antena. Portanto, quanto menos metros houver, maior será a velocidade e menores serão as perdas.

Nota de Junior Zappia - ZZ2LWW

Seguindo todos os cuidados acima, certamente você estará contribuindo tanto para uma melhor conservação de seu equipamento quanto para a operação de sua estação sem ocorrências de problemas para você e sua vizinhança.