

## Micro apostila sobre Aparelhos de FAX

Se você faz manutenção e, como muitos técnicos, tem “receio” de consertar aparelhos de fax, está na hora de deixar isto para lá. Digo isto por muitos motivos:

- a manutenção não é tão difícil quanto parece.
- os aparelhos de fax continuam caros, o que leva o cliente a consertar mesmo que o orçamento seja “meio alto”, tenham bom senso gente....

Antes de falarmos de prática propriamente dito vamos passar uma pequena informação teórica.

Um fax funciona com um emissor de luz, que é formado por um barramento de leds SMD e são alimentados por 24VCC, um leitor que pode estar junto com os leds ou ser uma peça separada (nestes casos o fax tem uma série de espelhos internos e esta peça é um Ci com uma janela de vidro que deve estar alinhada corretamente e fica em uma espécie de cone achatado) e uma cabeça térmica.

Alguns chamam a cabeça térmica de impressora.

Alguns chamam o leitor de cabeça leitora.

Alguns chamam com nomes diferentes.

Uma coisa comum a muitos aparelhos de fax são as tensões da fonte de alimentação. Quase todas têm saídas de 24 VCC, 12VCC e 5VCC.

A comunicação entre um fax e outro se dá através de freqüências transmitidas pela linha telefônica e, se você usa algum tipo de internet banda larga, aconselho a usar um filtro apropriado antes do fax.

A maioria dos aparelhos de fax trabalha com papel térmico, mas têm alguns que trabalham com um tipo de carbono estas dicas servem para eles também, em parte. Alguns destes aparelhos sujam muito a cabeça térmica e sua limpeza resolve os problemas, outros só tiram cópias com a bandeja traseira instalada corretamente.

Aprenda a analisar circuitos, pois mais do que comer o peixe é imprescindível se saber pescar.

Um aparelho de fax pode ser dividido em partes distintas e é bom você saber isto para facilitar o seu raciocínio na hora de consertar um e já ter uma idéia de defeitos associados a estas partes:

**-fonte de alimentação:** o fax não liga, o fax liga e depois de algum tempo fica “doidinho”, demora muito para passar ou receber um fax a folha vai passando ou saindo devagarzinho...

**-teclado e display (painele):** erro na inicialização (quando você liga o aparelho), um dígito ou alguns dígitos não funcionam.

**-placa de fax, responsável por processar as informações e mandar e receber fax:** fax não inicializa, só funciona como telefone e não tira cópias, nem manda ou recebe fax.

**-placa de telefonia (faz a comunicação como um telefone comum):** você só escuta a pessoa do outro lado da linha, só a pessoa do outro lado o escuta (neste caso é sempre bom testar o mono fone, se tiver outro fax substitua o mono fone completo e veja se resolve o problema, se resolver você deverá estar com umas das cápsulas alteradas).

**-parte mecânica que consiste em uma série de engrenagens e alguns motores, normalmente um só, que puxam o papel do fax e o da cópia. Possui eixos com partes embrorrachadas para puxar o papel:** papel entrando e entortando, papel enroscando, papel se move muito lentamente e de forma desigual.

Estas partes, mesmo as eletrônicas podem estar em placas separadas ou todas juntas em uma única placa.

### **Parte prática:**

É muito comum aparelhos de fax apresentarem problemas na fonte devido ao vazamento dos capacitores eletrolíticos, principalmente do secundário da fonte. Então em qualquer fax que você for fazer um orçamento, deixe de ser preguiçoso e olhe a fonte. Se encontrar capacitores vazados troque-os, de preferência por capacitores eletrolíticos que suportam 105°C (vem escrito no corpo deles). Estes capacitores são os mais apropriados para fontes chaveadas o que é comum em aparelhos de fax. Se o vazamento foi muito grande e de muitos capacitores, chegando a penetrar na placa eu aconselho você a lavar a placa com álcool isopropílico e deixar secar várias vezes. Depois limpe as trilhas oxidadas, refaça-as e limpe tudo de novo. Troque os componentes alterados e não se esqueça de dar uma atenção especial a resistores de baixo valor e fusíveis de proteção (tem de tudo quanto é formato e tamanho) e se possível, faça isto tudo usando o esquema (alguns esquemas você não vai encontrar nunca...).

Depois de tudo montado e consertado ligue o aparelho e deixe ao menos um dia ligado para ver se ele não apresenta problemas, digo isto, pois muitas vezes a placa da fonte começa a conduzir com o calor e o funcionamento do fax se altera e você que, apressadinho (a), já entregou o aparelho, leva “chumbo”...

Se este for o caso, desmonte a fonte toda (se tiver uma máquina fotográfica digital faça boas fotos de diversos ângulos e salve para usar como referência depois, caso contrário use o esquema). Sem esquema e sem máquina, papel e caneta, junto com paciência resolvem este problema, copie a placa ou copie o esquema. Agora que está tudo desmontado lave a placa com água e sabão neutro, de preferência, pode encharcar mesmo, e depois a coloque no sol ou em um forno elétrico em uma temperatura bem baixa ou no forno a gás, mas nunca, nunca mesmo no forno de microondas. Pode ser que ao secar a placa deixe algum cheiro em seu forno. Eu aconselho a usar o sol, uma estufa com lâmpadas incandescentes ou um forno só para isto. Depois de bem seca, passe a ferro, epa isto é brincadeira... Depois de bem seca monte tudo de novo e teste durante mais um dia e se tudo der certo entregue o aparelho.

Outro problema muito comum é uma bateria ou capacitor de alta capacidade (normalmente 0,22F x 5,5 volts) que mantém a memória do fax (números de telefone, forma que foi programado e mais um monte de baboseiras) vazar. Se o fax ao ser

desligado perder os dados da programação, você deve trocar esta bateria. Se ela vazou você deve trocá-la por outra igual ou similar. Se não a encontrar avise o seu cliente sobre a possibilidade do fax ir sem esta bateria e não ter mais como memorizar “coisas”, talvez seu cliente nem saiba que ele memorizava “coisas”. Limpe as trilhas oxidadas e ressolde-as todas para evitar o contato do cobre com o ar diretamente (isto é frescura, mas demonstra que você tem preocupação em ter o equipamento funcionando por longo tempo. O retorno de um equipamento é sempre chato).

**Vamos agora falar de alguns problemas que acontecem na prática, de modo geral, independente da marca do fax e do modelo.**

**Ao tirar uma cópia ou passar um fax a cópia sai preta:** veja se existem os 24VCC e se os leds estão acendendo. Caso eles não acendam não haverá leitura e o papel da cópia sairá todo preto.

**Ao ligar o fax ele dá uma mensagem de erro, pode ser um led ou o display:** verifique a eprom do fax, veja se ela não está mal encaixada, se for necessário retire-a e limpe os seus terminais e recoloque-a de novo. Normalmente ela está em um soquete. Cuidado para não quebrá-la e cuidado para não expô-la muito tempo a lâmpadas que emitem muita luz ultravioleta, como luz fluorescente ou PL, por exemplo. Se ela estiver com a “janelinha aberta” coloque uma fita isolante para fechá-la. Se você tiver um copiador de eprom fazer uma cópia e guardar o modelo da eprom, do fax e a marca pode ser uma boa. Você pode usar isto para gravar outra quando precisar, mas eu aviso que o software dentro da eprom tem direitos autorais e você o estará burlando e isto é crime. Veja também o Flat cable que liga o fax com o teclado e o display, muitas vezes maus-contatos nele apresentam este sintoma. Veja se toas às trilhas dele estão dando continuidade, mas para fazer isto retire o flat do fax.

**Fax liga e funciona um pouco e depois para:** veja a fonte de alimentação e seus capacitores vazados.

**Fax não memoriza dados:** veja a bateria ou capacitor de alta capacidade (pode ser um capacitor sim, normalmente, de novo, de 0,22 Farads x 5,5 volts que mantém a memória por muito tempo caso falte luz. Entre 30 horas a 45 dias eu já vi na prática).

**Você não escuta a pessoa do outro lado:** mono fone ou CI responsável pela amplificação do áudio que é recebido.

**A outra pessoa não escuta você:** mono fone ou Ci responsável pela amplificação do áudio que é enviado.

**Não funciona como fax nem como telefone, mas liga e acende corretamente o display:** ver alimentação da placa de telefonia ou a área da placa responsável por isto. Ver relé junto à linha telefônica, ver componentes amplificadores.

**Fax puxa o papel, mas o entorta:** verifique os eixos que tem uma parte emborrachada, se estiverem sujos limpe-os com álcool isopropílico, se estiverem com a borracha trincada dê uma lixada, de leve e por igual em toda a parte de borracha, depois limpe. Você vai perceber que pode ajustar o papel, para que ele entre corretamente lixando esta borracha, mas cuidado com os excessos.

**Fax não puxa o papel:** verificar sensores. Uma parte do sensor é ótico ou de pressão e está na placa e outra parte é uma haste plástica que se move quando se coloca o papel, veja se a chave ou o sensor da placa estão bons e verifique a haste plástica, principalmente se o fax veio de outra oficina (pois profissionais desleais costumam deixar uns defeitinhos assim), eu já peguei aparelhos de fax sem a haste.

**Fax funciona tudo direito, mas as cópias ou o fax recebido tá fraquinho ou “invisível”:** veja se o papel não está ao contrário. Acreditem isto acontece.

**Fax tira cópias e envia fax com riscos:** o compartimento onde estão os leds está sujo, limpe com cuidado o cristal (aquele “vidrinho comprido” é um cristal de 1 mm de espessura se você quebrar ele e dependendo de onde você estiver já era, você terá que se arranjar com um vidro, só que o vidro, comercialmente vendido, mais fino tem 1,5mm.). E daí? Daí que papel vai enroscar... se você não colocar uma fita para diminuir este desnível. Esta fita deve suportar calor, ser lisa e fica entre o vidro e o resto do fax, não deixando um degrau para o papel enroscar.

**Fax tira cópias e recebe fax com riscos:** a cabeça térmica está suja, com o aparelho desligado e a cabeça térmica fria limpe-a com álcool isopropílico e um cotonete, pode usar mais de um se for preciso. A cabeça térmica tem contato direto com o papel e é montado sobre uma peça de “porcelana” e tem uma parte cinza que a acompanha de um lado ao outro.

**Após algumas cópias ou fax recebidos as cópias começam a sujar:** verifique o compartimento onde fica o papel térmico, se estiver sujo limpe-o e limpe, de novo, a cabeça térmica.

**Fax segurando a linha telefônica:** verifique o relé que comuta a linha, caso o fax tenha. Se estiver no cliente verifique os fios e emendas, vejam se não estão oxidados, mas eliminar dúvidas ligue o fax em outro local. Às vezes a fiação é a responsável por isto.

**Fax não tira cópias só saem listras horizontais:** verifique a fonte, particularmente se ela tiver tensões de +12VCC e -12VCC.

**Uma barra escura aparecendo de um dos lados de cópias ou faxes recebidos:** provavelmente a cabeça leitora, a que fica na peça que parece um cone achatado, está desalinhada no sentido horizontal. Com cuidado marque a posição original contornando-a com uma caneta ou lápis, afrouxe os parafusos (normalmente dois) e coloque-a um pouco para um lado ou para o outro. Mantenha a mesma posição vertical e trave os parafusos. Se sumir o pedaço negro da cópia beleza, se ele aumentar você deve mover a cabeça para o outro lado, se tudo saiu de foco e as imagens ficarão pequenas, você moveu a cabeça no sentido vertical, realinhe-a. Caso o fax que você está consertando for de um modelo que tem os leds junto com a cabeça leitora veja e aparecer esta barra veja se não tem nenhum led queimado, é só apagar a luz da oficina e tirar uma cópia, ou se não tem muita sujeira do lado de fora ou de dentro da lâmina de cristal. Se tiver limpe.

**Sujeira na parte de dentro da lâmina de cristal:** para tirar e limpar esta lâmina nem pense em levantar na força duas travas laterais, pois isto pode fazer a lâmina quebrar. Aproxime um ferro de solda quente destas travas plásticas e com uma chave de fenda, de preferência uma chave plástica, levante a trava conforme o plástico amolece. Para colocar no lugar é só repetir este processo.

**Muitos pontos de sujeira, riscos etc e tal nas cópias e faxes recebidos, já limpei tudo por fora:** agora você terá que desmontar toda a parte ótica e limpar os espelhos com álcool isopropílico ou álcool comum e cotonete ou algodão, mas sem deixar fiapos. Remonte tudo e seu problema já era.

**Fax dá erro ao ser ligado e só acende meio display:** verificar o falta cable que liga o painel com a placa do fax. Verificar soldas frias no painel.

**Fax não inicializa:** verificar fonte e eprom. Retire a eprom, limpe seus terminais com uma borracha máxima e coloque-a no lugar, muita chance de ter o problema resolvido.

**Teclas não funcionam:** desmontar o painel e verificar o teclado, se for com chaves tach ou algo parecido (iguais as chaves do sons Aiwa e Gradiente) troque-as. Se for um Teclado tipo membrana encontre o ponto ou trilha responsável pelas teclas que não funcionam (ligado a estas teclas) encontre onde a trilha está aberta e, com u ferro bem quente, Solde um fio bem fino (estanhe o fio antes). Isto irá derreter o plástico também, mas com um pouco de prática você consegue. Arrumado o defeito use cola Araldite seca rápido sobre sua emenda e coloque um durex. Se o teclado for de borracha limpe os contatos da placa e da borracha com álcool. Se não der resultado refaça os conatos da borracha com cola condutiva (um monte de pó de grafite com araldite às vezes dá certo, teste em outro lugar antes e meça a condução com um multímetro).

**Fax faz barulho quando tira cópias ou recebe fax:** verifique os dentes das engrenagens (muitas delas são apenas encaixadas, cuidado para não perder peças). Verifique se o rolo de papel térmico esta no lugar correto.

### **Onde comprar material para consertar aparelhos de fax**

No mercado de São Paulo se encontra de tudo para se consertar um fax, ou quase tudo. Você pode comprar a cabeça térmica, a cabeça leitora, a lâmina de cristal, etc. Eu aconselho você ligar ou visitar a Tecnohelp, que fica na Rua Vitória nº. 19 e que tem os seguintes telefones: 11 3223-1699 ou 11 3223-3373. Melhor preço, melhor atendimento, os donos sacam tudo de fax. Observação: Isto é uma propaganda gratuita.

### **The End**

Se você gostou desta apostila veja mais material nas seguintes páginas:

[www.luizbertini.net/download.html](http://www.luizbertini.net/download.html)  
[www.luizbertini.net/circuitos.html](http://www.luizbertini.net/circuitos.html)  
[www.luizbertini/eletronica.html](http://www.luizbertini/eletronica.html)

E se quiser me ajudar:

[www.luizbertini.net/livros.html](http://www.luizbertini.net/livros.html)

Araldite, Aiwa, Gradiente, Tecnohelp são marcas registradas.

Esta apostila é fornecida gratuitamente e com finalidade didática e faz parte do material da página <http://www.luizbertini.net/manutencao.html>

Sanctify Yourself

Faça o bem, consertar honestamente e corretamente cobrando o justo valor é uma forma de se fazer o bem... Mas você pode ir muito, além disto...

Luiz Bertini  
29/07/2006