

MINI CURSO de FUNCIONAMENTO e REPARO em Bebedouros & Adegas Eletrônicas (sem compressor)!



1ª Edição



**Autoria, Diagramação e Edição
INSTRUTOR Fernando José**

O conteúdo desse E-BOOK visa proporcionar aos profissionais de reparação de equipamentos de refrigeração e de equipamentos eletrônicos em geral, os conhecimentos necessários para “**ENTENDER**” o funcionamento de bebedouros e adegas climatizadas para vinho que “**NÃO**” utilizam o famoso “**COMPRESSOR**”...



...que era até poucos anos, o único responsável por criar o “**FRIO**” necessário a redução da temperatura interna de uma ADEGA ou a deixar a ÁGUA de um BEBEDOURO gelada para consumo!

Vamos tentar aqui ser o mais práticos possível pois a intenção é atender aos profissionais que **NÃO TEM** conhecimentos mais aprofundados de eletrônica.

Fica a nossa recomendação para que todos que trabalhem com REFRIGERAÇÃO, ELETRODOMÉSTICOS e MÁQUINAS de LAVAR, adquiram conhecimentos de ELETRÔNICA BÁSICA, pois os equipamentos de REFRIGERAÇÃO, MÁQUINAS de LAVAR e grande parte dos ELETRODOMÉSTICOS estão sendo produzidos com CIRCUITOS ELETRÔNICOS e quem tiver os conhecimentos de ELETRÔNICA BÁSICA, com certeza **VAI LEVAR VANTAGEM** na hora da REPARAÇÃO pois irá conseguir detectar falhas em circuitos e substituir componentes que os profissionais que **NÃO** tem esses conhecimentos, não serão capazes de identificar, sendo obrigados a simplesmente substituir a placa eletrônica, elevando o custo do reparo e logicamente, isso vai fazer com que menos equipamentos tenham seus orçamentos aprovados e a renda do técnico diminui com isso, o que não é nem um pouco interessante!

Índice

Página 2: Prefácio

Página 3: Índice

Página 4: Pastilha PELTIER

Página 7: FONTE SMPS

Página 10: Lado Frio e Lado Quente da PASTILHA PELTIER

Página 11: Testando a PASTILHA PELTIER

Página 12: Sensor de Temperatura

Página 13: Testando o Sensor de Temperatura

Página 14: Localização do Sensor

Página 15: Voltagens Padrão de saída da FONTE em um Bebedouro

Página 16: Outros problemas em bebedouros e adegas

Página 19: Pasta Térmica

Página 21: Cuidado na instalação do Dissipador da PASTILHA PELTIER

Página 22: Falhas de FONTE SMPS

Página 30: Bibliografia

O primeiro e mais importante item: **Quem** é o responsável por gerar a redução de temperatura da água do reservatório do bebedouro ou do interior da adega, se o equipamento não possui compressor e nem utiliza gás refrigerante?

A resposta é:

A CÉLULA, MÓDULO ou PASTILHA PELTIER



E o que é uma PASTILHA PELTIER?

A PASTILHA, CÉLULA ou MÓDULO PELTIER (você pode usar o nome que achar mais bonitinho) é um tipo de SEMICONDUTOR que opera de acordo com o EFEITO PELTIER.

Ele atua como uma **“BOMBA DE CALOR”** do sistema.

Quando alimentado na polaridade correta, retira o calor da água por meio do seu lado frio e cede esse calor, ao lado quente, que é externo ao reservatório e fixado a um dissipador de calor de alumínio para que sua temperatura não atinja valores muito elevados.

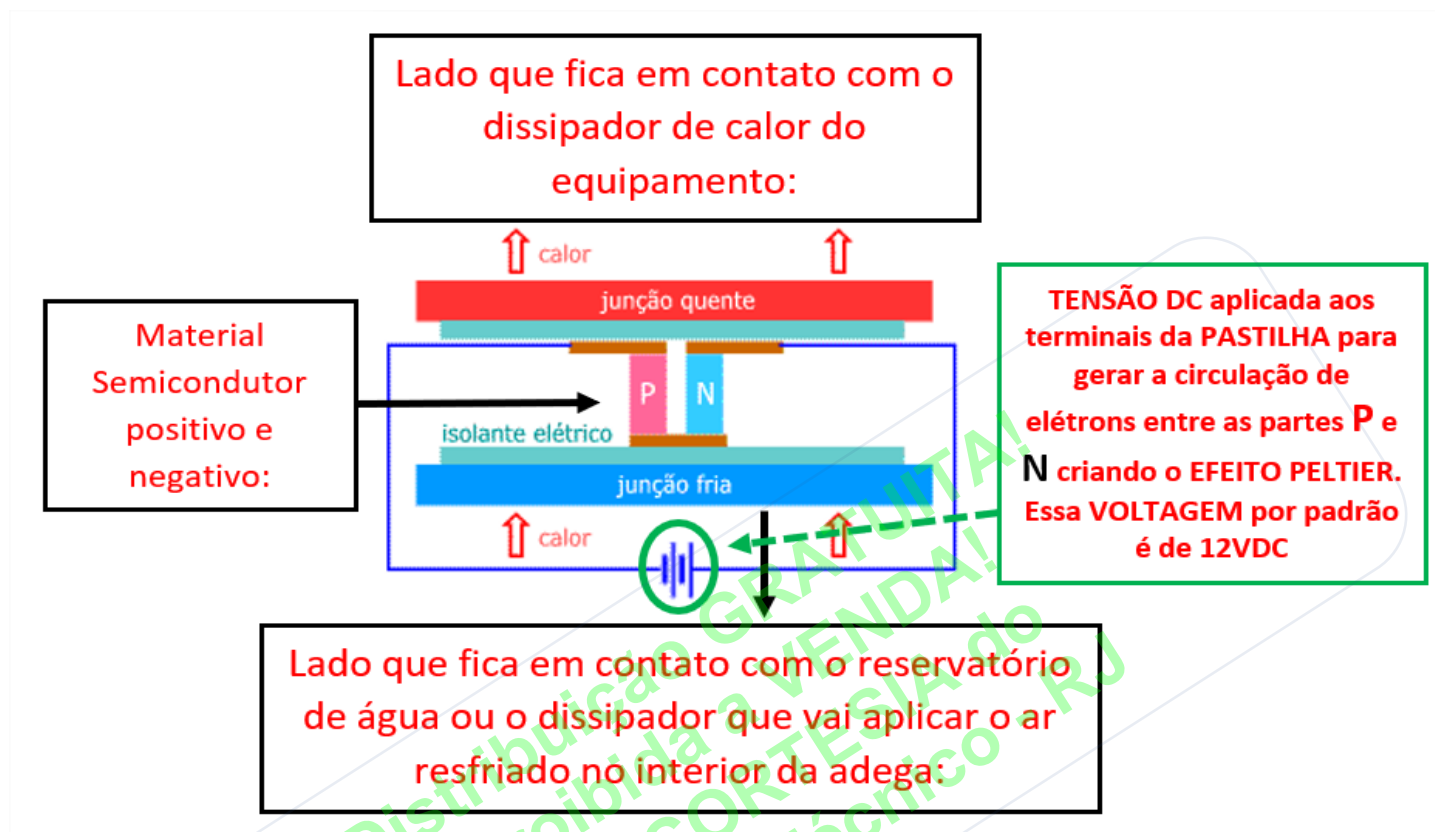
E o que é o EFEITO PELTIER?

O EFEITO PELTIER é a produção de uma diferença de temperatura entre duas junções de materiais semicondutores (de Silício ou Germânio) com polaridades diferentes, quando submetidos a uma tensão elétrica (voltagem) em um circuito fechado.

Dessa forma, no EFEITO PELTIER, uma corrente elétrica **DC** (tensão contínua) é forçada a passar pelas junções dos materiais semicondutores, sendo que metade desses materiais possuem polaridade **POSITIVA** e a outra metade, **NEGATIVA**, o que faz com que ocorra o aquecimento de uma junção e resfriamento da outra.

A representação esquemática do EFEITO PELTIER pode ser vista na figura a seguir:

Estrutura de funcionamento de uma PASTILHA PELTIER:



**PASTILHA
PELTIER
desmontada!**

A PASTILHA PELTIER é o item mais importante nesse sistema e também, o mais frágil e susceptível a falhas, sendo o componente que mais o técnico reparador irá substituir nos reparos em bebedouros ou adegas!

Por isso é importante ter pelo menos uma PASTILHA PELTIER sabidamente boa de cada potência, disponível para testes na bancada ou na sua maleta de ferramentas!

Como não é um componente encontrado com facilidade nas lojas de componentes eletrônicos, a forma mais fácil e comum de se adquirir as mesmas, será via INTERNET, através dos vendedores do MERCADO LIVRE!

As PASTILHAS PELTIER existem em diversas potências diferentes, sendo as mais comuns as citadas a seguir:

Pastilha Termoelétrica Peltier TEC1-12705 40 x 40mm 50W

Modelo: TEC1-12705

Marca: OEM

Faixa de temperatura: -30 a 70 Celsius

Tensão de operação: 0 ~ 17,2V DC

Corrente de operação: 0 ~ 5.4A

Potência máxima: 54.1W 27°C / 59.1W 50°C

Resistência AC: 2.25 Ohms 27°C / 2.45 Ohms 50°C

Modelo	TEC1-12706
Faixa de temperatura	-30 a 70 Celsius
Tensão de operação	0-15,2VDC
Corrente de operação	0-6A
Potência máxima	60W
Dimensões	40 x 40mm



Pastilha Termoelétrica Peltier TEC1-12710 40 x 40mm 100W

Modelo: TEC1-12710

Marca: OEM

Faixa de temperatura: -30 a 83 Celsius

Tensão de operação: 0 ~ 18.8V DC

Corrente de operação: 0 ~ 10.1A

Potência máxima: 108W 27°C / 117,8W 50°C

Resistência AC: 1.05 Ohms 27°C / 1.38 Ohms 50°C

Potência de refrigeração: qcmáx 117,8W



Importante:

Embora seja óbvio que existem pastilhas capazes de gerar maior potência de resfriamento, **NÃO** podemos colocar uma **PLASTILHA PELTIER** de **MAIOR WATTAGEM** no lugar de uma de **MENOR WATTAGEM**, pois embora pelo aumento da potência gerada **SERIA LÓGICO** se conseguir reduzir ainda mais a temperatura da água ou do espaço interno da adega, (**gelar mais, no popular**) isso **NÃO VAI ACONTECER** e na verdade, o que vai **ACONTECER** é justamente o **CONTRÁRIO**, teremos água menos gelada e o espaço interno da adega não vai ficar resfriado o suficiente para conservar o vinho lá armazenado!

Na sequência do assunto, vamos entender o porquê disso:

A outra parte fundamental para o funcionamento de um bebedouro ou adega eletrônica é a sua fonte de energia para alimentar a PASTILHA PELTIER.

Essa fonte é uma **FONTE SMPS** ou mais popularmente falando, uma **FONTE CHAVEADA** da qual temos abaixo um exemplo típico:



Esse tipo de fonte se caracteriza por se **LEVE** e gerar uma **ALTA CORRENTE** sem o uso de um transformador de força de grandes dimensões.

Tem como **DESVANTAGEM** ser muito mais suscetível a falhas e requerer conhecimentos específicos sobre sua estrutura de funcionamento para que seja possível realizar o reparo das mesmas!

Aqui não vamos entrar nos detalhes de funcionamento das etapas que formam uma **FONTE CHAVEADA** por se tratar de um tema que necessita que o profissional tenha pelo menos os conhecimentos de eletrônica básica de forma a poder compreender as características de cada componente e cada etapa que forma o circuito da **FONTE**.

Mas voltando ao item citado no final da página anterior, sobre o tipo de PASTILHA PELTIER que podemos colocar no equipamento, o fato é que as fontes utilizadas nesses bebedouros e adegas, tem seu projeto calculado para alimentar a PASTILHA de um determinado tipo e que vem originalmente no equipamento e então, a tensão que é de 12 VOLTS por padrão, apresenta uma CORRENTE (AMPERAGEM) já no limite do consumo gerado pela PASTILHA.

Então vemos que a pastilha cujas características seguem abaixo, tem uma potência de **50WATTS** e consome para isso, até **5.4AMPÉRES**:

Pastilha Termoelétrica Peltier TEC1-12705 40 x 40mm **50W**
Modelo: TEC1-12705
Marca: OEM
Faixa de temperatura: -30 a 70 Celsius
Tensão de operação: 0 ~ 17,2V DC
Corrente de operação: 0 ~ **5.4A**
Potência máxima: 54.1W 27°C / 59.1W 50°C
Resistência AC: 2.25 Ohms 27°C / 2.45 Ohms 50°C

POTÊNCIA

AMPÉRES

E a mostrada abaixo apresenta uma potência maior (WATTAGEM) e deveria “**GELAR**” mais, só que o fornecimento de CORRENTE para que ela possa funcionar adequadamente, necessita ser maior e a fonte que é montada no equipamento é invariavelmente calculada e projetada para atender apenas ao tipo de PASTILHA que vem instalada por padrão no equipamento:

Pastilha Termoelétrica Peltier TEC1-12710 40 x 40mm **100W**

Modelo: TEC1-12710

Marca: OEM

Faixa de temperatura: -30 a 83 Celsius

Tensão de operação: 0 ~ 18.8V DC

Corrente de operação: 0 ~ **10.1A**

Potência máxima: 108W 27°C / 117.8W 50°C

Resistência AC: 1.05 Ohms 27°C / 1.38 Ohms 50°C

Potência de refrigeração: q_cmax 117.8W

POTÊNCIA

AMPÉRES

Se for colocada uma PASTILHA de maior POTÊNCIA, além de **NÃO GELAR** mais, vai **GELAR MENOS** pois devido ao consumo de corrente maior, a tensão de alimentação de 12VOLTS vai sofrer uma queda, e devido a necessidade da voltagem que alimenta a PASTILHA ser a correta, o bebedouro **NÃO VAI GELAR** a água e na adega os vinhos vão ficar quentes!

Se você quer elevar o nível de resfriamento do bebedouro ou de uma adega, mudando a PASTILHA PELTIER por uma de **MAIOR WATTAGEM**, você tem de colocar uma fonte de 12VOLTS que gere uma corrente maior, como por exemplo, uma **FONTE ATX** de computador que tem em uma de suas saídas, uma tensão de 12VOLTS com até 12AMPÉRES como a do exemplo abaixo:





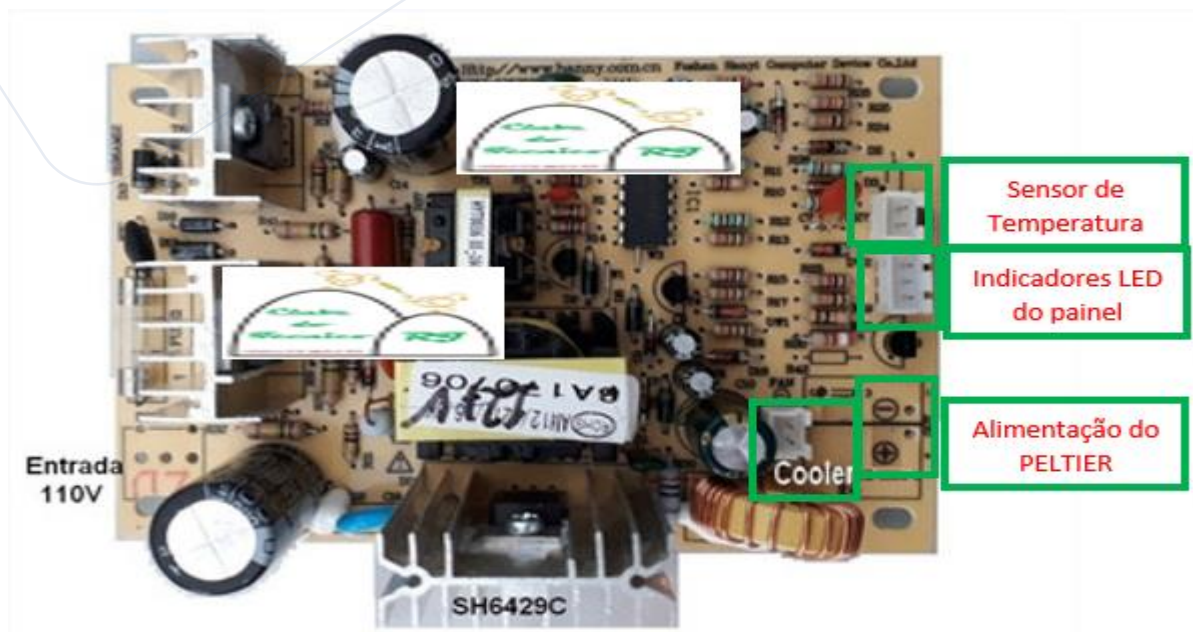
**12VOLTS /
11AMPÉRES**

Só que a idéia de se colocar uma **FONTE ATX** esbarra no seguinte problema:

A FONTE original que equipa um bebedouro ou adega possui além da saída de tensão, as entradas dos sensores de temperatura, ajuste de temperatura (termostato) e a alimentação do COOLER que ventila o dissipador de calor da PASTILHA PELTIER e uma FONTE ATX, embora possua condições de alimentar também o COOLER do bebedouro ou da adega, não terá as conexões para a ligação do sensor de temperatura da água e nem do termostato!

Assim, a idéia do uso da FONTE ATX embora seja útil, serve apenas para definir se o bebedouro ou adega não está atingindo a temperatura ideal por conta de um defeito na PASTILHA PELTIER ou por defeito na FONTE ou sensores!

Veja abaixo as conexões existentes em uma FONTE de uma adega ou bebedouro:

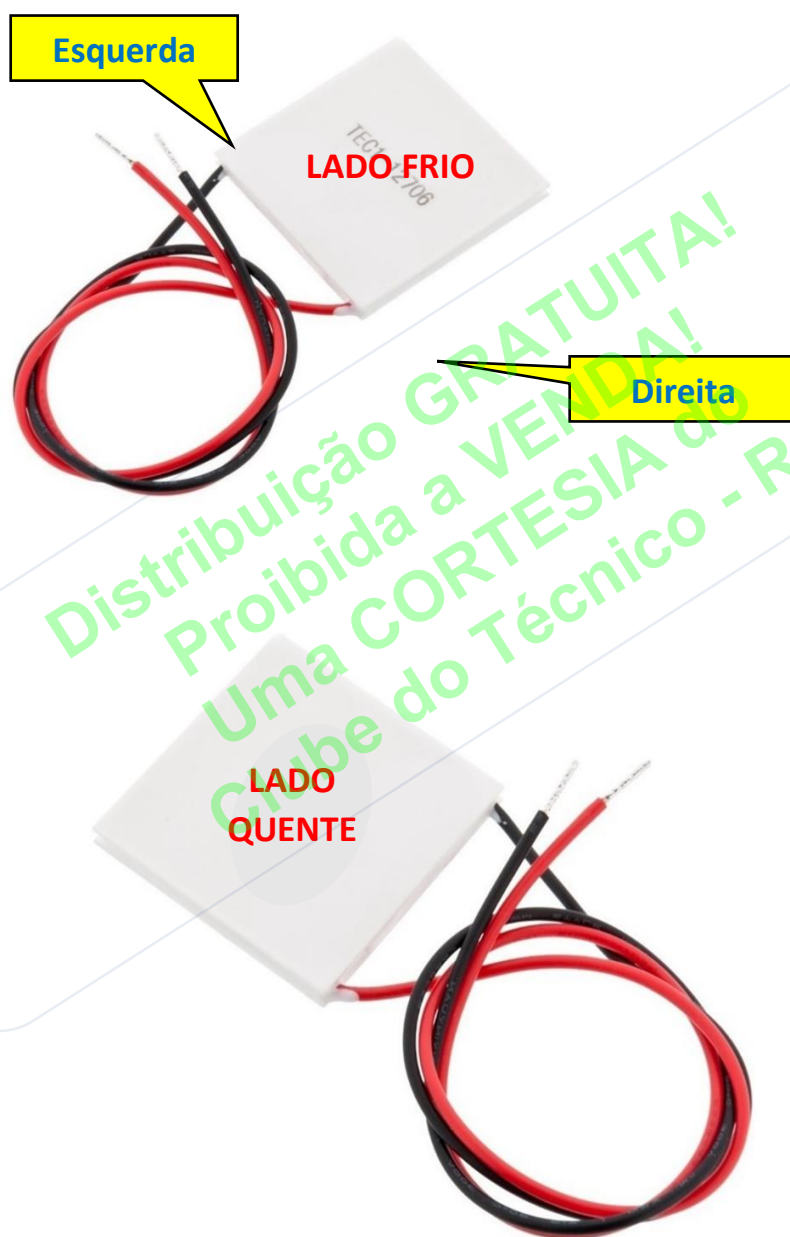


Reconhecendo os lados da PASTILHA PELTIER (QUENTE E FRIO):

No ato da troca ou até mesmo durante os testes que se fazem necessários em um bebedouro ou adega, muitas vezes o profissional vai ficar em dúvida de qual o lado da PASTILHA que produz o FRIO e qual gera CALOR.

Para evitar erros, fica a observação abaixo que serve para qualquer PASTILHA PELTIER de qualquer equipamento:

A face fria da PASTILHA PELTIER é a face que ficará para cima no momento em que o fio vermelho estiver localizado do lado direito do corpo da PASTILHA:



E como TESTAR uma PASTILHA PELTIER?

Embora não seja um teste 100% eficaz, já que um elemento semiconductor pode apresentar uma mudança de características de acordo com a voltagem aplicada ao mesmo e a temperatura de seu corpo, abaixo temos as indicações de valores OHMICOS considerados PADRÃO para uma PASTILHA PELTIER:

PASTILHA NOVA: Medindo com o multímetro digital na menor escala de OHMS (200Ω), devemos encontrar com a ponta positiva do multímetro no terminal positivo da PASTILHA, um valor de aproximadamente **30 OHMS**.

Se inverter as pontas em relação a polaridade dos terminais da PASTILHA, devemos encontrar um valor OHMICO muito baixo, próximo a **ZERO OHM**.

PASTILHAS que apresentem valor OHMICO superior a 30 OHMS ou que nos dois sentidos de medição, apresentem baixa resistência, estão danificadas!



O SENSOR de TEMPERATURA DA ÁGUA do reservatório do BEBEDOURO ou do ESPAÇO INTERNO de uma ADEGA!

Esse é outro ponto bastante susceptível a falhas!

Esse sensor é um resistor especial da família dos **TERMISTORES** (resistores que variam seu valor ôhmico de acordo com a temperatura de seu corpo ou do ambiente onde estão instalados).



**Exemplo de SENSOR
NTC**

O sensor utilizado no nosso caso é um **NTC – RESISTOR de COEFICIENTE TÉRMICO NEGATIVO** - resistor que altera seu valor para uma resistência maior se for resfriado ou para uma resistência menor se for aquecido.

A falha mais comum nesses sensores é não deixar o circuito desligar, sempre indicando que a água não está gelada, embora também possa ocorrer o inverso que é o caso em que o sensor indica que a água está gelada ou que o interior da adega está frio o suficiente quando na verdade não está.

O maior problema que causa a falha no sensor de temperatura é a exposição a umidade que causa uma alteração nas características do componente levando a sua falha de funcionamento.

No ato da substituição do sensor, devemos trocar a pasta térmica que é colocada no local onde o sensor é fixado pois com o tempo essa pasta também perde a sua capacidade de transferência de temperatura!

O valor padrão do **NTC** utilizado como sensor é de **10K** (10.000 ohms), mas isso pode variar de acordo com a marca e o modelo do equipamento.

O **NTC** deve apresentar essa resistência com uma temperatura de **25 graus** em seu corpo. Isso nos diz que dependendo da temperatura ambiente onde se faça o teste no **NTC**, ele vai apresentar uma variação de seu valor OHMICO sem que isso indique um defeito.

Um outro detalhe importante de se saber é que a resistência do **NTC** à **5 graus** de temperatura, vai subir para cerca de **23K Ω** (23.000 ohms), o que nos dá uma informação que pode ser utilizada para testar o **NTC** esfriando o mesmo enquanto se mede a sua resistência.

Lembramos que para agilizar as medições, nesses casos devemos sempre utilizar um **MULTÍMETRO DIGITAL** que vai permitir uma leitura mais rápida e precisa dos valores, tanto de resistência como de voltagem!

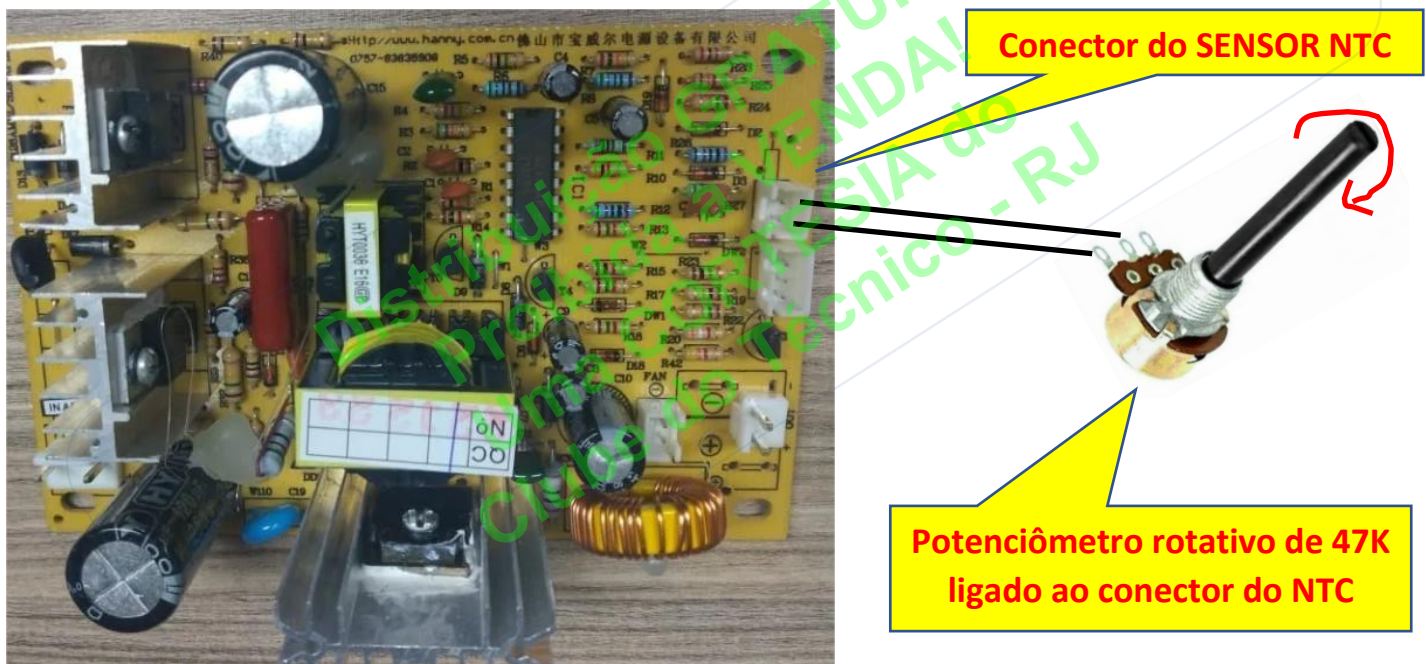
Uma outra característica do funcionamento desses sensores é que no momento em que a água atinge a temperatura mais baixa e a mesma passa a ser considerada **“gelada”**, a tensão da FONTE que alimenta a PASTILHA PELTIER e o COOLER, vai começar a cair de 12VDC para uma média de 3VDC.

Nesse momento, a resistência apresentada pelo **NTC** deve estar na faixa de 20 à 22K Ω (20.000 à 22.000 ohms).

Caso não se tenha certeza se a falha da ADEGA ou do BEBEDOURO é relacionada com o SENSOR, podemos fazer um teste utilizando um POTÊNCIOMETRO rotativo de 47K Ω , ligado no lugar do SENSOR e medir a voltagem que alimenta a PASTILHA PELTIER e o COOLER e ao mesmo tempo ir variando lentamente o ajuste do potenciômetro através do giro de seu eixo, de forma a verificar se ocorre alteração na voltagem que alimenta a PASTILHA e o COOLER.

Se a voltagem não se alterar, temos defeito na FONTE.

Se a voltagem alterar, sabemos que a falha é do SENSOR.



Uma outra forma de teste, será simplesmente desconectar o SENSOR da placa da FONTE e medir a voltagem que alimenta a PASTILHA e o COOLER.

Sem o SENSOR, a voltagem deve cair para uma faixa de 3 à 4VDC.

Localização do SENSOR NTC no corpo do RESERVATÓRIO de um BEBEDOURO:



Já a localização do SENSOR NTC em uma ADEGA pode variar muito de acordo com a estrutura da construção do gabinete da mesma, mas o mesmo sempre está na parte interna, já que a idéia é a captação da informação da temperatura do espaço onde se colocam as garrafas de vinho.

Indicadores frontais:

A função dos indicadores frontais em um bebedouro é mostrar ao cliente que o equipamento está ligado e se temos água gelada disponível.

Já em uma adega, existem ajustes para a temperatura e indicação da mesma via display digital:



Indicadores de uma ADEGA



Exemplo de painel de controle de uma adega

Voltagens PADRÃO de SAÍDA nas FONTES de um BEBEDOURO ou ADEGA ELETRÔNICA:

Embora possam e com certeza vão existir diferenças nesses valores entre as várias marcas e modelos de equipamentos, a tabela abaixo nos dá uma idéia básica dos valores mais comuns de voltagem encontrados nas ligações do SENSOR NTC, COOLER e PASTILHA PELTIER e você pode se basear nessas informações para ter uma idéia se o equipamento está ou não operando de forma correta:

Tensão de entrada	127V ou 220V
Tensões no estado de refrigeração plena	Módulo Peltier $\cong 12,1V \pm 10\%$ Ventiladores $\cong 12,1V \pm 10\%$ NTC $\cong 1,2V \pm 10\%$ LED(R - GND) $\cong 1,9V \pm 10\%$ LED(G - GND) $\cong 0V$
Tensões no estado de refrigeração parcial	Módulo Peltier $\cong 3,0V \pm 10\%$ Ventiladores $\cong 3,0V \pm 10\%$ NTC $\cong 4,9V \pm 10\%$ LED(R - GND) $\cong 0$ LED(G - GND) $\cong 1,9V \pm 10\%$

Os valores acima indicados correspondem a um BEBEDOURO da marca MASTER FRIO.

Devemos observar que existem duas condições indicadas na tabela:

REFRIGERAÇÃO PLENA e REFRIGERAÇÃO PARCIAL

Entendendo as diferenças:

REFRIGERAÇÃO PLENA é a condição em que o equipamento está operando em sua totalidade de potência para deixar a água gelada ou o ambiente interno da adega em uma temperatura baixa para a correta conservação do vinho.

A PASTILHA PELTIER e o COOLER vão estar recebendo a tensão máxima da FONTE, pois a máxima performance da PASTILHA PELTIER no processo de refrigerar a água ou o espaço interno da adega, depende de ter o seu lado que aquece e que fica conectado ao dissipador de calor, com a menor temperatura possível. Isso se consegue deixando o COOLER em velocidade máxima.

REFRIGERAÇÃO PARCIAL é quando a água ou o espaço interno da adega atingiram a temperatura ideal (entre 5 e 8 graus celsius).

Nessa condição, o SENSOR vai alterar a sua resistência, informando ao circuito de controle da FONTE que é possível reduzir as tensões aplicadas a PASTILHA PELTIER e ao COOLER.

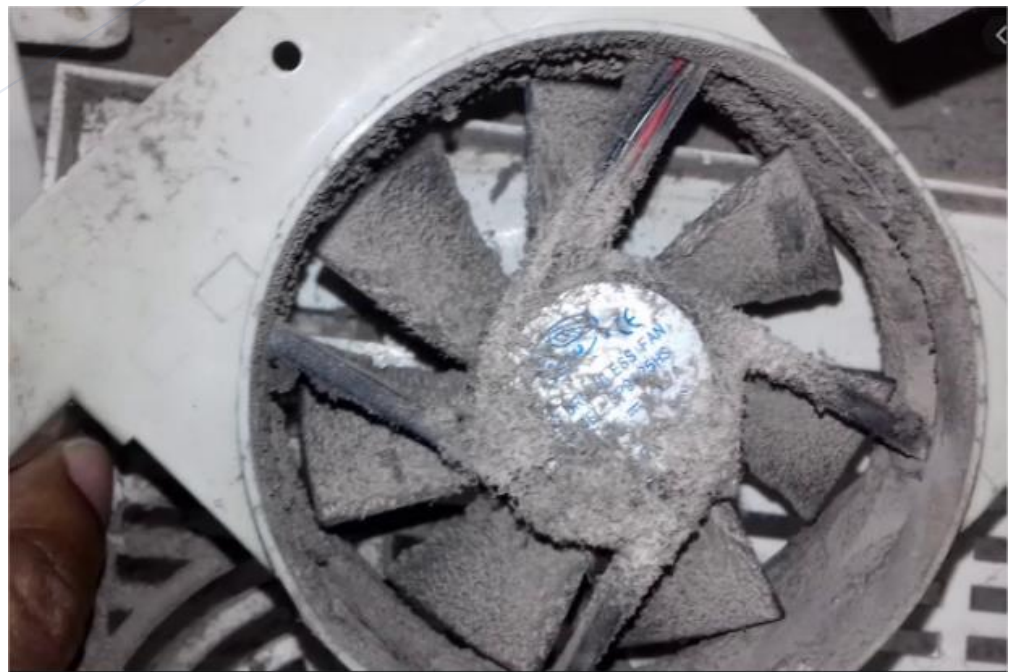
Na verdade, nunca vai ocorrer de ter a PASTILHA PELTIER e o COOLER totalmente sem alimentação, mas na condição de REFRIGERAÇÃO PARCIAL, como as voltagens são reduzidas, o consumo de corrente total do equipamento é bem reduzido em comparação ao consumo em operação plena!

Um tipo de problema que está entre as causas de queima da PASTILHA PELTIER:

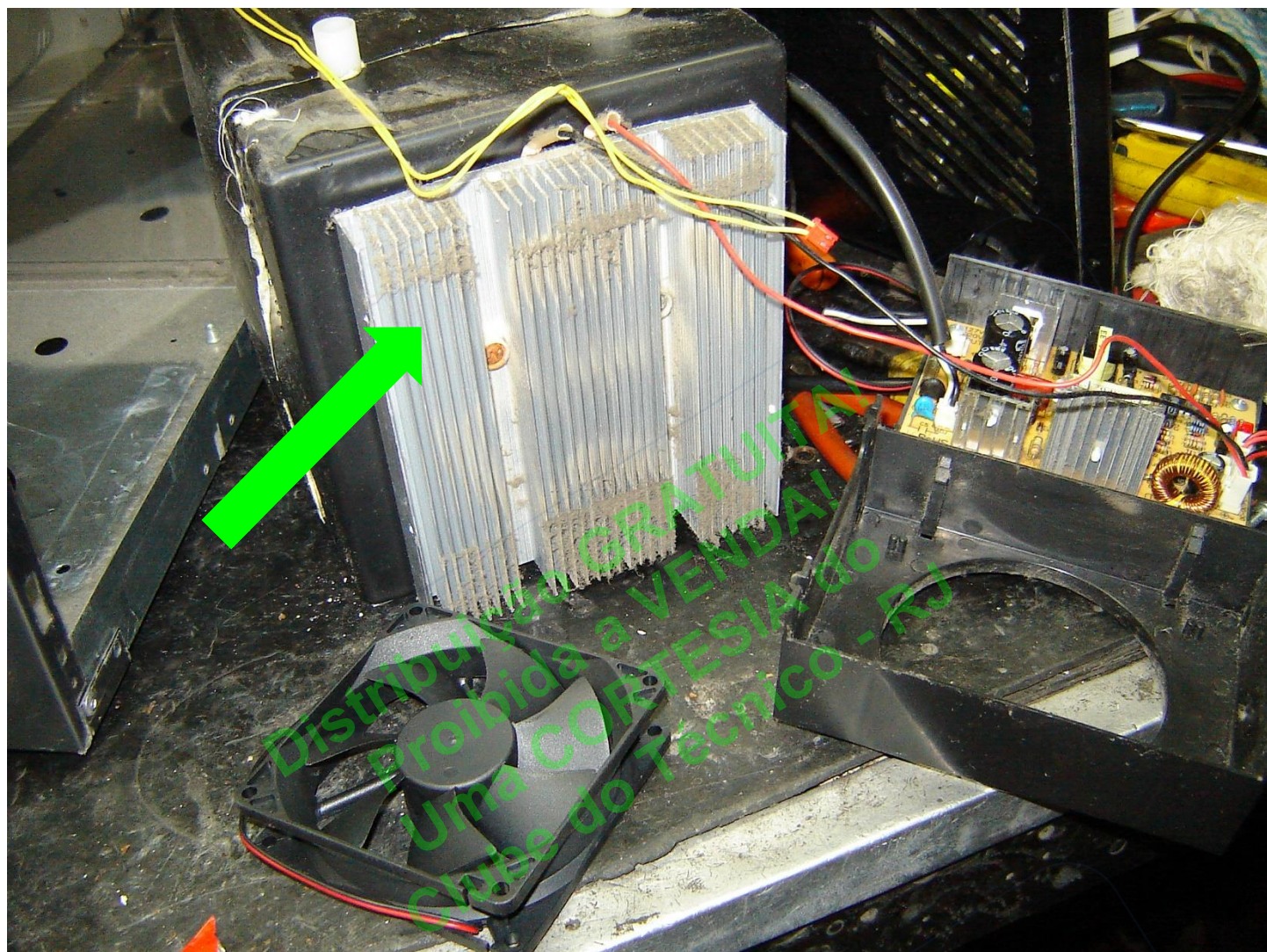


**Acúmulo de
poeira no
dissipador da
PASTILHA
PELTIER**

**Acúmulo de
poeira no
COOLER do
dissipador da
PASTILHA
PELTIER**



Isso ocorre pelo fato de que o gabinete dos bebedouros e adegas, é montado de forma a criar um fluxo de ar que é puxado de fora para dentro do gabinete do equipamento para permitir a troca de temperatura no interior do aparelho e expulsar o ar quente produzido pelo aquecimento do dissipador de calor.



O problema é que em geral os bebedouros são instalados em locais onde além de poeira, temos gordura e a soma desses dois elementos vai causar o acúmulo de poeira no interior do equipamento e a poeira vai acabar ficando grudada na superfície do dissipador e no COOLER.

Com o passar do tempo, esse acúmulo vai causar primeiramente uma dificuldade de se resfriar o dissipador pela camada de poeira que vai estar depositada nas alhetas do dissipador e além disso, a poeira no COOLER invariavelmente vai causar a redução da rotação de sua hélice ou até mesmo o travamento da mesma, o que pode levar inclusive a queima do motor do COOLER.

Em ambos os casos, a PASTILHA PELTIER será comprometida pois ao não ser possível resfriar corretamente o seu dissipador, o calor excessivo que vai ficar no dissipador e na própria PASTILHA, vai danificar a mesma!

Se faz então, de suma importância após um reparo, que além de ser feita a limpeza de todo o equipamento, que se oriente o cliente a periodicamente levar o equipamento para ser feita a limpeza interna do mesmo, ou que pelo menos que ele utilize em casa um aspirador de pó para REMOVER pelo menos em parte, esse acúmulo de poeira, sem é claro abrir o compartimento do equipamento!

Outro fato associado a troca de temperatura no interior do bebedouro ou até mesmo das adegas, é que as aberturas laterais e traseiras não poder ser obstruídas pois isso também vai causar um aumento da temperatura interna dos circuitos do equipamento, gerando um funcionamento abaixo da real função do equipamento e causando danos aos circuitos, além de um AUMENTO da CONTA de ENERGIA pelo fato de que um equipamento que não atinge a temperatura correta para o resfriamento da água ou do seu interior (no caso das adegas) não vai desligar nunca e nem entrar no ciclo de **REFRIGERAÇÃO PARCIAL**, mantendo-se sempre no ciclo de **REFRIGERAÇÃO PLENA**, sem gelar e sem desligar!

Observe nas figuras abaixo a localização das entradas e saídas do fluxo de ar em um bebedouro:



Em uma adega, a área de fluxo de ar normalmente é sempre na parte traseira e por isso a adega não pode ser instalada com a traseira totalmente encostada na parede pois se assim for feito, não vai ocorrer a troca de temperatura interna para o circuito da mesma!

Você quer aprender a consertar circuitos eletrônicos?

Venha fazer o nosso Curso de Eletrônica Básica para a Bancada de Reparação e ganhe dentro desse curso, o Curso de Funcionamento e Reparos em Fornos MICROONDAS!

Nosso curso é totalmente ON LINE transmitido com aulas AO VIVO onde o aluno pode interagir fazendo perguntas e tirando dúvidas em tempo real diretamente com o instrutor! O acesso não necessita de instalar nenhum tipo de APP em seu CELULAR, COMPUTADOR ou TABLET e pode acessar até via TV SMART!

Informações pelo nosso WHATSAPP e TELEGRAM: 21-998545745
E também pelo nosso E-MAIL: clubedotecnicoj@gmail.com

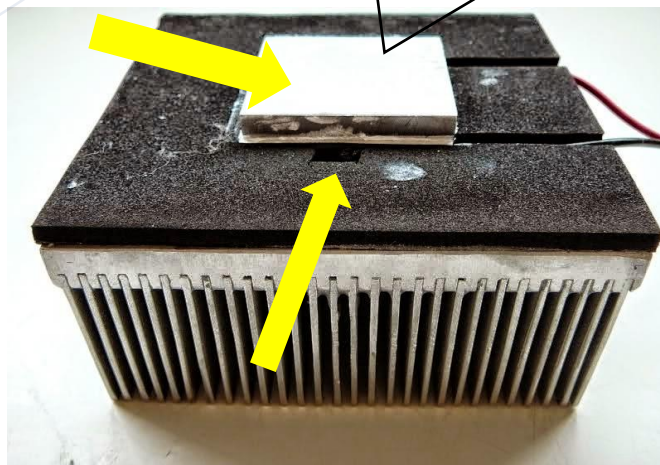
Aplicação de PASTA TÉRMICA na PASTILHA PELTIER no ato da troca da mesma!

É fundamental para o correto funcionamento de um bebedouro ou adega eletrônica, que na troca ou mesmo pela necessidade de se retirar a PASTILHA PELTIER para efetuar testes, que no ato de se colocar a PASTILHA PELTIER de volta ao seu local, se faça a aplicação de **PASTA TÉRMICA** em ambos os lados da PASTILHA, de forma a permitir a melhor transferência de **CALOR** de um lado, para o **DISSIPADOR** e de **FRIO** para o reservatório de água ou para o interior da adega.

É importante aplicar uma quantidade ideal de pasta de forma que a pasta aplicada no lado **QUENTE** não entre em contato com a pasta aplicada do lado **FRIO**.

NUNCA REAPROVEITE A PASTA TÉRMICA QUE ESTAVA NO EQUIPAMENTO pois a mesma perde com o tempo as suas qualidades de transferência de temperatura!

Temos de aplicar a PASTA TÉRMICA em ambos os lados da PASTILHA PELTIER



Clube do Técnico – RJ

Cursos e Treinamentos Técnicos ON LINE para todo Brasil e América Latina!
Temos cursos para iniciantes e para aperfeiçoamento de profissionais que já trabalham com equipamentos eletrônicos!

Cursos de: **ELETRÔNICA BÁSICA** – **TV BÁSICO MODERNO** – **SOM BÁSICO MODERNO**

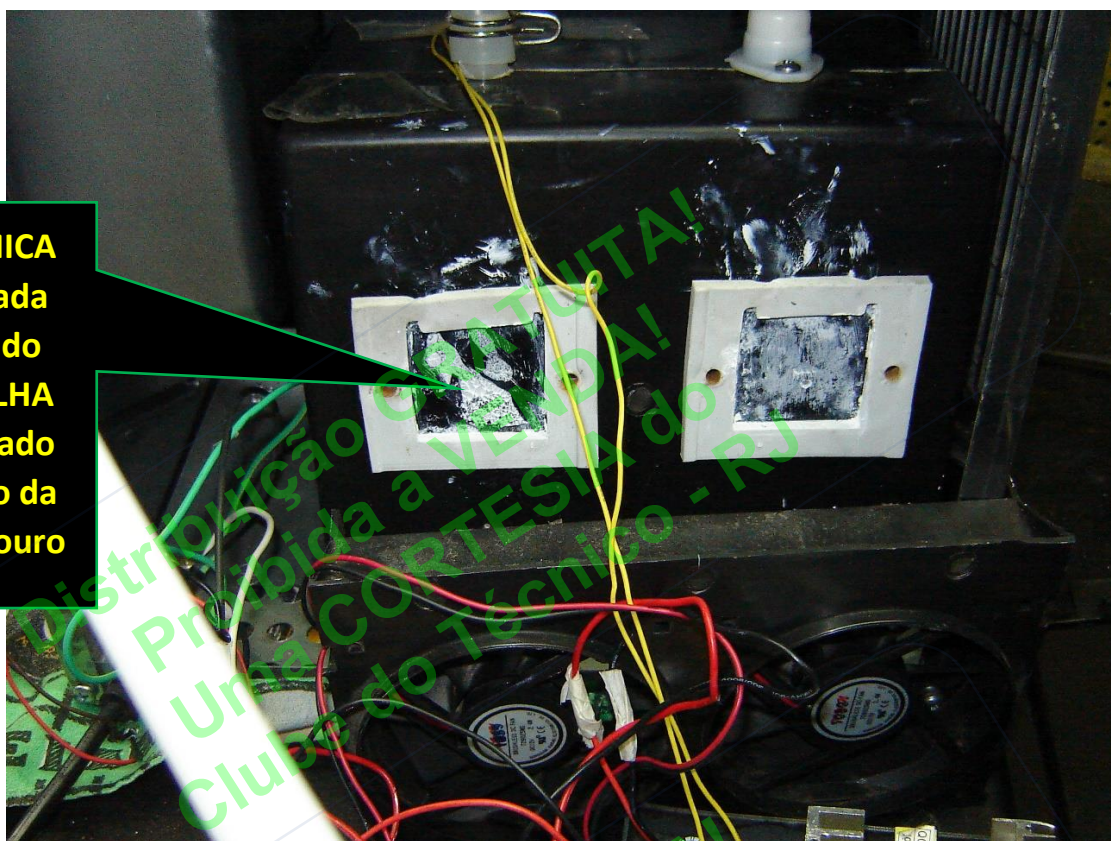
FONTES CHAVEADAS – **USO BÁSICO do OSCILOSCÓPIO**

Treinamentos em Aperfeiçoamento em Reparo de TV's!

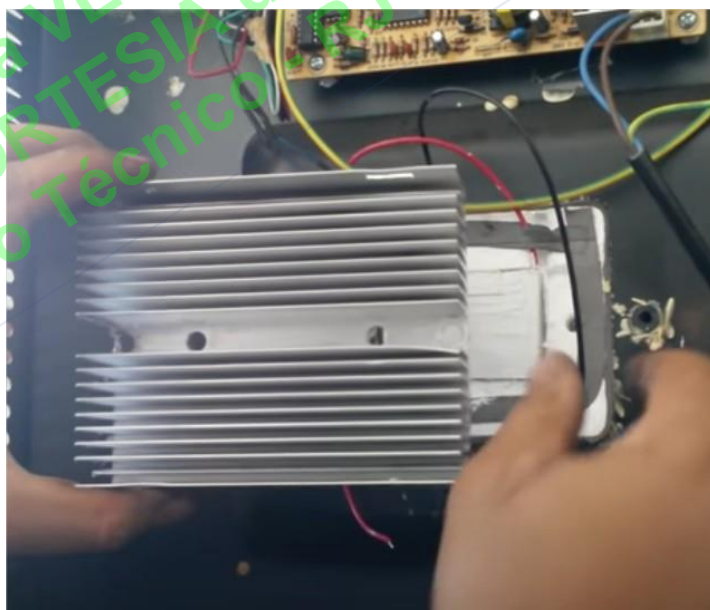
CONTATOS: WHATSAPP ou TELEGRAM – 21-998545745 (só via mensagem de texto)

Abaixo temos uma imagem que mostra a região onde se aplica a pasta térmica na parte da PASTILHA PELTIER de contra o reservatório da água de um bebedouro e depois em uma adega, na parte traseira do gabinete da mesma:

A PASTA TÉRMICA
deve ser aplicada
também ao lado
FRIO da PASTILHA
que vai encostado
no reservatório da
água do bebedouro



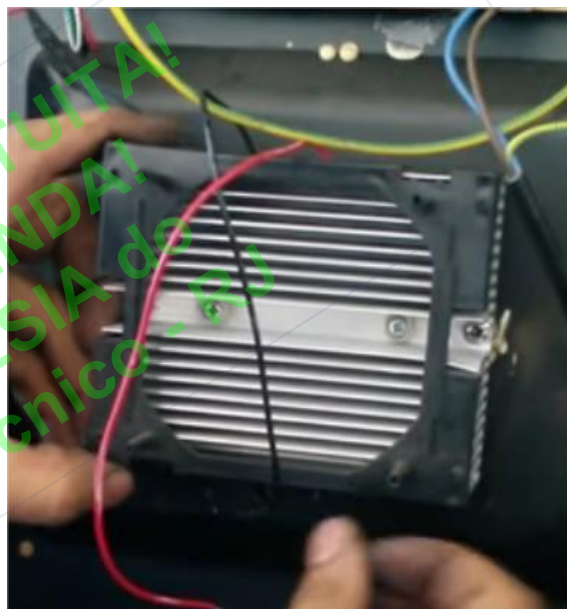
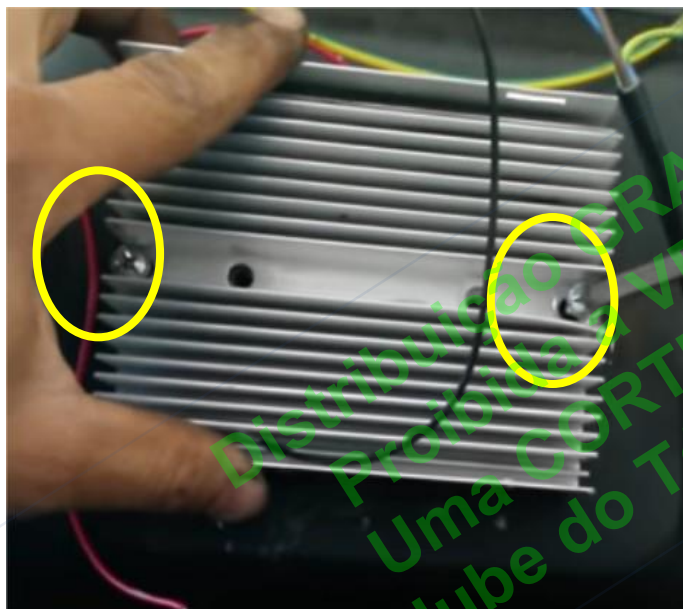
Abaixo a localização da PASTILHA PELTIER em uma adega:



Fale com a gente, tire dúvidas e faça perguntas pelo nosso
WHATSAPP ou **TELEGRAM** no 21-998545745
(só por mensagens de texto)

IMPORTANTE!

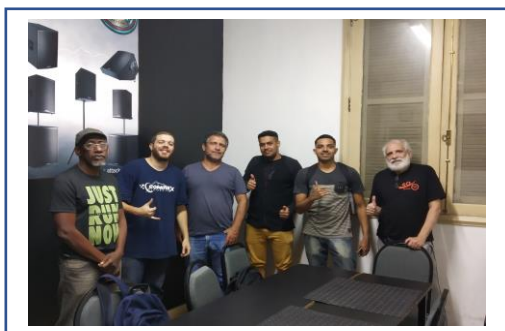
Nunca aplique força excessiva no ato de aparafusar o dissipador sobre a PASTILHA PELTIER!



A aplicação de pressão excessiva sobre os parafusos pode danificar a PASTILHA PELTIER já que seu corpo é de cerâmica!

O DISSIPADOR deve ficar bem preso, mas sem pressionar excessivamente o corpo da PASTILHA PELTIER!

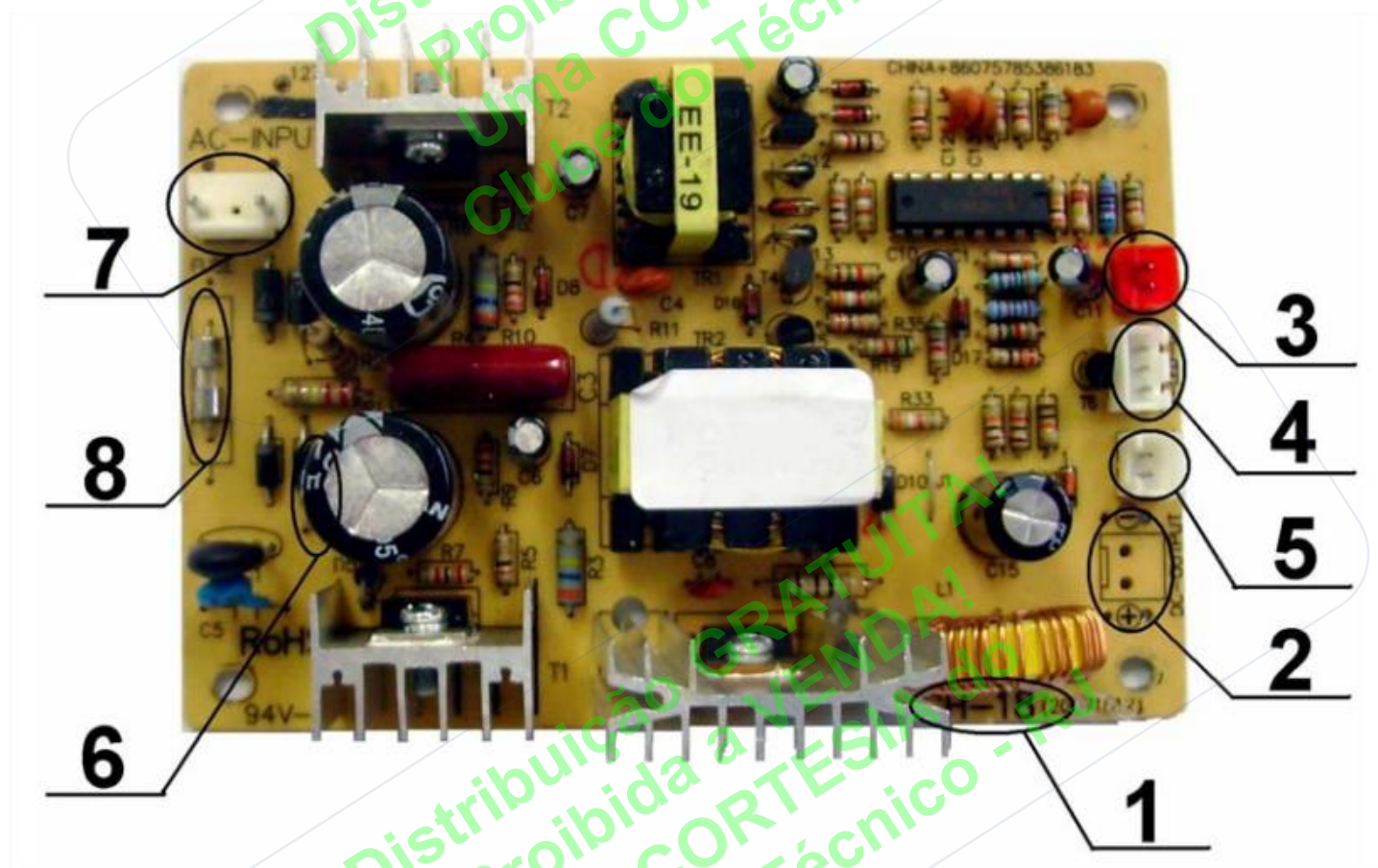
Venha fazer parte do **Clube do Técnico – RJ e troque informações com colegas técnicos de eletrônica de todo o Brasil!**



FALHAS RELACIONADAS A FONTE do EQUIPAMENTO:

Embora esse E-BOOK não seja direcionado a parte ELETRÔNICA que compõem efetivamente um bebedouro ou uma adega eletrônica, se faz necessário deixar aqui algumas observações sobre as características dessas FONTES e mostrar suas partes mais susceptíveis a falhas!

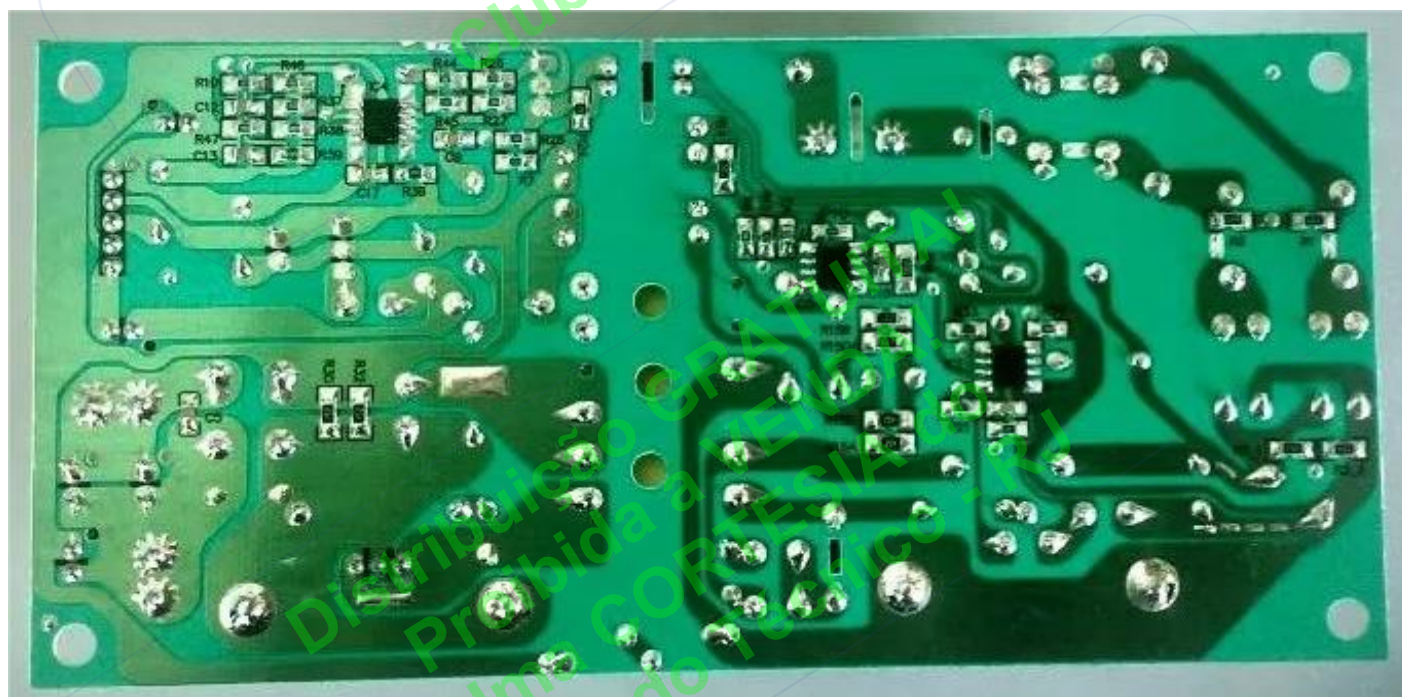
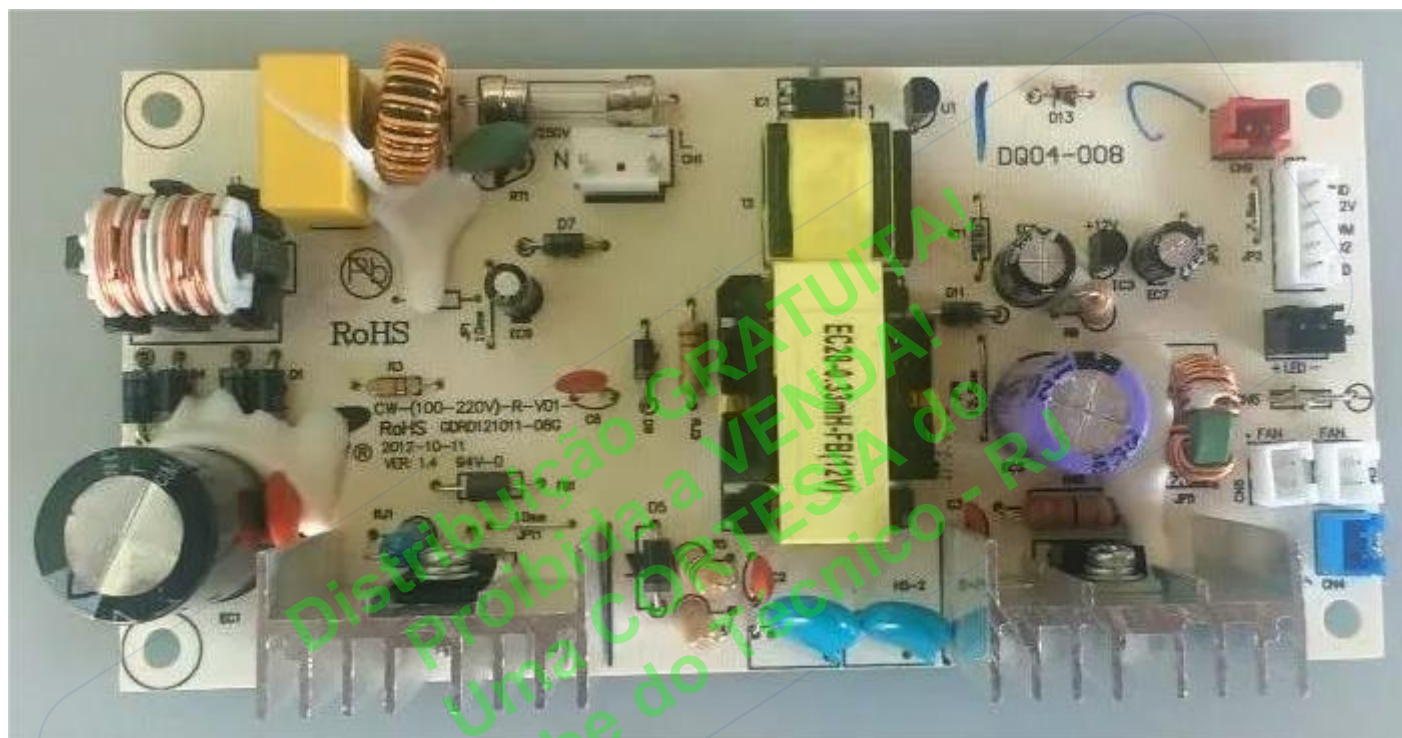
Abaixo temos a visão de uma FONTE que equipa um bebedouro da marca MASTERFRIO:



1. Identificação da fonte
2. Conectores da Peltier
3. Conector do NTC
4. Conector dos LED

5. Conectores do Ventilador
6. Jumper BIVOLT
7. Entrada da rede
8. Fusível

Na seqüência temos para comparação, uma FONTE de uma adega da marca CADENCE com a vista de ambos os lados, sendo a primeira imagem a dos componentes de maiores dimensões físicas que ficam a parte superior da placa e na segunda imagem, a parte do circuito impresso onde ficam os componentes miniaturizados, chamados de componentes SMD:



Como citamos no início desse E-BOOK, tanto os bebedouros como as adegas que não utilizam o compressor e o gás refrigerante, possuem uma **FONTE SMPS**, conhecida mais comumente como **FONTE CHAVEADA** que é a responsável por gerar as voltagens necessárias ao funcionamento do equipamento e nessa placa de **FONTE**, fica também agregada a etapa de controle de TEMPERATURA do aparelho.

Não vamos nos aprofundar aqui em analisar o funcionamento desse tipo de **FONTE** pois para isso é necessário que o leitor tenha pelo menos os conhecimentos básicos de ELETTRÔNICA, conhecendo os componentes, suas funções e como fazer a verificação do estado de cada um deles!

Abaixo vemos alguns exemplos de quem são esses **CAPACITORES ELETROLÍTICOS** e lembro que esse tipo de capacitor, embora tenha a mesma característica dos capacitores utilizados em equipamentos que possuem um “**CAPACITOR de PARTIDA**” para motores e compressores, esses que são utilizados nos motores são CAPACITORES para **CORRENTE ALTERNADA (AC)** e os **CAPACITORES ELETROLÍTICOS** utilizados nos circuitos eletrônicos, são específicos para **CORRENTE CONTÍNUA (DC)**.



São capacitores que possuem POLARIDADE:

+ E -

A collection of various electrolytic capacitors, including cylindrical and rectangular types, with different voltage ratings and capacitance values. A green circle highlights the '250VAC' rating on one of the capacitors.

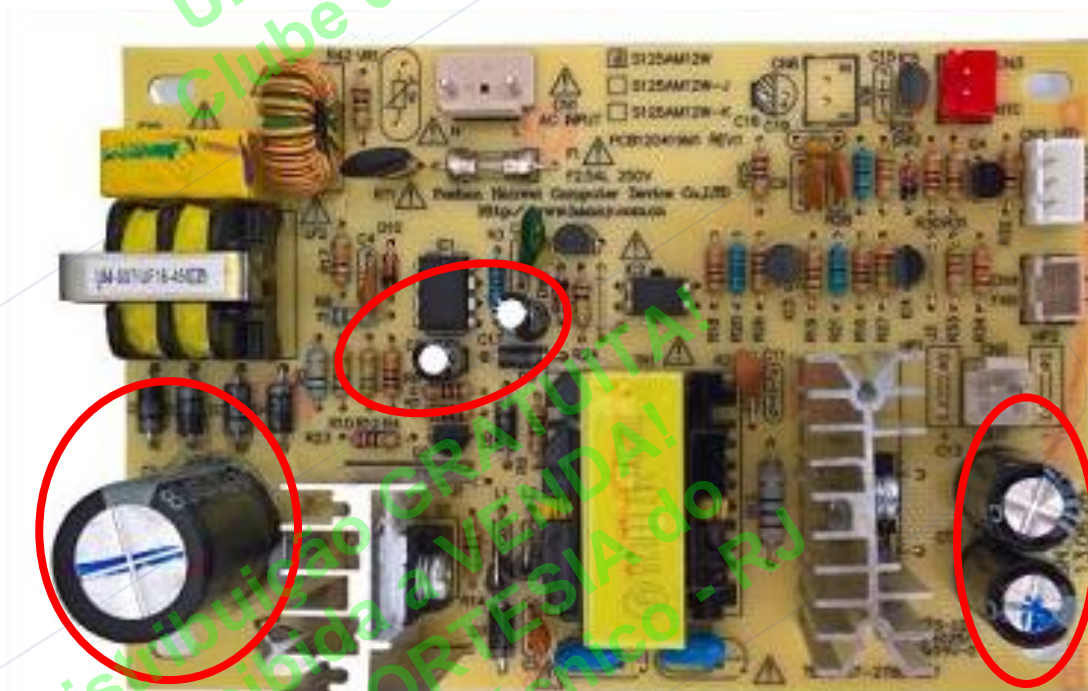
24

Os capacitores eletrolíticos são o **CALCANHAR** de **AQUILES** das **FONTES CHAVEADAS** e uma grande quantidade de falhas nas FONTES que equipam as adegas e bebedouros eletrônicos, tem como causa, falhas nesses capacitores!

Abaixo temos os mesmos indicados na foto de uma FONTE de adega:



Abaixo em FONTES de bebedouro:



É importante observar que na troca desses capacitores, temos de SEMPRE realizar a substituição por capacitores de mesmo valor de capacitância (MICROFARADS) e tensão de trabalho (VDC).

Outro fato a ser lembrado é sobre a polaridade dos capacitores pois a inversão de um deles com certeza vai gerar além de um mal funcionamento da FONTE, a EXPLOSÃO do capacitor que foi colocado invertido na placa!

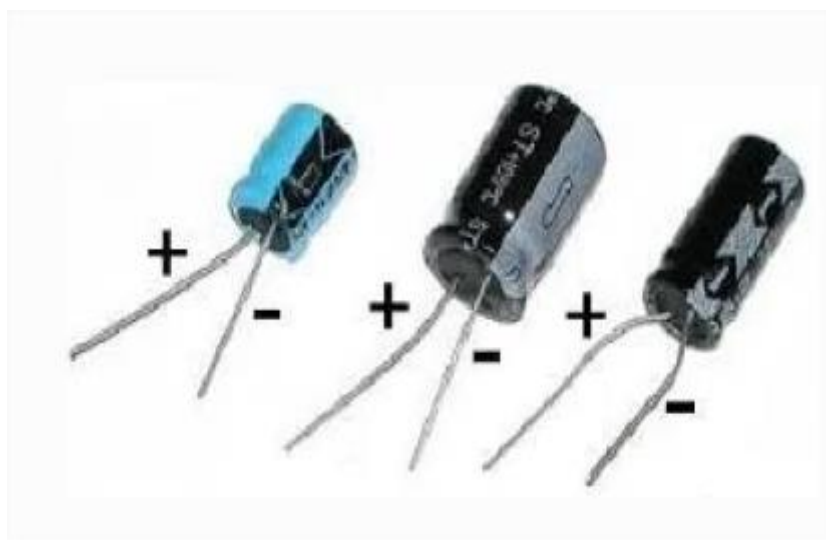
Na foto abaixo, além de se ter uma idéia do que vai ocorrer se um capacitor eletrolítico for instalado invertido na placa, também podemos ver uma situação que é indicação visual de falha nos capacitores eletrolíticos em uma **FONTE CHAVEADA**, o capacitor com sua parte superior **ESTUFADA**!

**Capacitor
EXPLODINDO**

**Capacitores ESTUFADOS em sua
parte superior**



Ao lado vemos a indicação de polaridade existente no corpo dos capacitores eletrolíticos, sendo que observamos que normalmente só temos a marcação do lado **NEGATIVO**, ficando subentendido que o outro terminal é o **POSITIVO**!

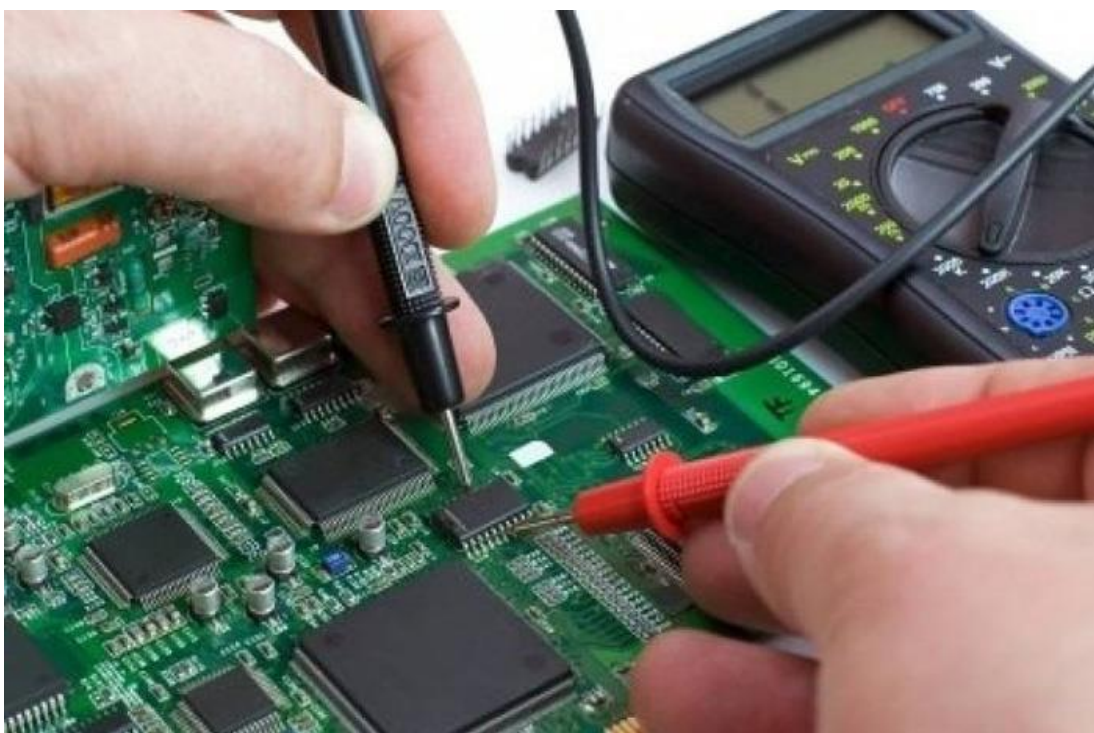


É importante lembrar que NENHUM componente eletrônico pode ser AFERIDO (medido) caso esteja conectado ao circuito do qual faz parte.

Sempre que tenhamos que verificar as condições de qualquer um dos vários componentes aqui citados, temos de ser desconectar esse componente do circuito ou da placa para que seja possível realizar medidas realmente confiáveis das condições desses componentes!

Só se faz medições com os componentes conectados na placa, quando essas medições são referentes a verificação de voltagem ou corrente!

LEMBRE-SE DISSO PARA NÃO PERDER TEMPO COM FALSAS INDICAÇÕES DE FALHA NOS COMPONENTES!





Suporte Técnico e orientações sobre problemas na reparação dos equipamentos que são tema desse E-BOOK podem ser solicitadas diretamente ao instrutor e autor do E-BOOK, o instrutor Fernando José, pelo **WHATSAPP de suporte técnico do **Clube do Técnico – RJ** ou pelo nosso **E-MAIL** de suporte:**

WHATSAPP: 21-998545745 (somente solicitações feitas via mensagem de texto)

E-MAIL: clubedotecnicoRJ@gmail.com

Bibliografia

O conteúdo desse E-BOOK tem como referências as seguintes fontes de informação:

Manual de Treinamento da MASTER FRIO

Manual de Serviço do Bebedouro Aqua BRITÂNIA

Boletins técnicos de ADEGA CADENCE, BRITÂNIA, PHILCO e FUNKITCHEN

Informações técnicas de bancada obtidas pelo autor do E-BOOK e por diversos colegas de profissão.

Distribuição GRATUITA!
Proibida a VENDA!
Uma CORTESIA do
Clube do Técnico - RJ

Clube do Técnico - RJ



Sobre mim:

Trabalho a mais de 40 anos como Técnico em Manutenção de Eletroeletrônicos e a cerca de 32 como Instrutor.

Durante mais de 10 anos, fui Instrutor do Curso de Rádio e TV LUMIERTZ, formando muitos Rádio Técnicos, Técnicos de TV Áudio e VCR!

Por 9 anos, fui Instrutor na ASAERJ (associação do serviço autorizado do RJ) e por 7 anos, trabalhei como Instrutor de Eletrônica Básica e Manutenção Eletrônica na FAETEC (fundação de apoio a escola técnica) de Niterói – RJ.

Atualmente sou Diretor e Instrutor do Clube do Técnico - RJ, logomarca criada por mim em 2010 para a divulgação de meu trabalho como INSTRUTOR autônomo e como tal, tive a oportunidade de ministrar treinamentos para técnicos das mais variadas regiões do país!

Atuo até hoje como técnico de bancada, já tendo trabalhado em várias empresas de manutenção de equipamentos eletroeletrônicos representantes de várias marcas, entre as quais: SONY, CINERAL, BRITÂNIA, TOSHIBA, GRADIENTE, ZENITH, PANASONIC e LG.

Convido você leitor a vir fazer parte de nosso grupo de amigos e ajudar uns aos outros na superação dos desafios diários das novas tecnologias!

Fale com a gente através do e-mail do Clube:

clubedotecnicoRJ@gmail.com

E também pelos WHATSAPP ou TELEGRAM pelo:

21-998545745 (só por msgs de texto)

Acesse nosso site e saiba das novidades:

<https://clubedotecnicoRJpro.wixsite.com/clube/news>



Apoiam este trabalho:

