

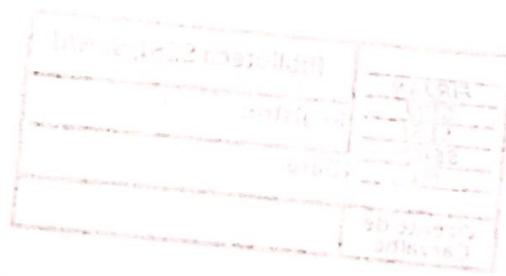
**PROJETO INTEGRADOR
SENAI VICENTE DE CARVALHO - RJ**

PROJETO PELT-TEC

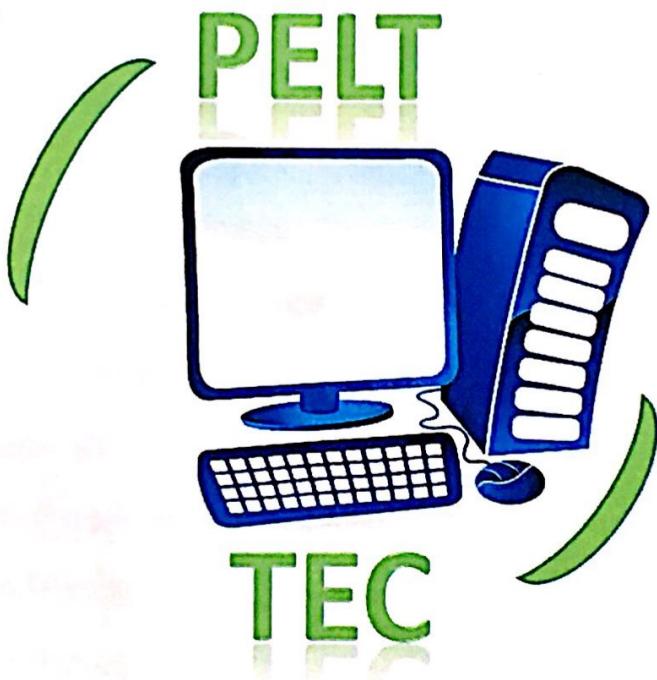
TURMA 2013047

**RIO DE JANEIRO - BRASIL
FEVEREIRO - 2014**

00981



PROJETO PELT-TEC



SENAI – TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Alunos da turma 2013047:

Carlos Alberto Silva De Carvalho Junior

Dyllan Dos Santos Corrêa

Géssica Nunes Da Conceição Tavares

Gutierre Da Silva Rodrigues

Jean De Souza Lourenço

Jefferson Maia Abrantes

Jessica Costa

Larissa Barboza Silva De Barros

Lidiane Adão De Souza

Marcos Vinicius Nunes De Freitas

Marcus Vinicius Guimaraes Serralha

Mariana Salles De Assis

Miguel Costa Carvalho

Patrick Pereira Gomes De Souza

Rafaela Lemos Silveiro

Renan Querino Gomes

Stephany De Freitas Lissonger

Tarcia Helena Duda Pinheiro

Thamires Priscila Lopes Purificação

Yan Barboza Silva De Barros

Yuri De Oliveira Costa



Meus filhos terão computadores,

Mas antes terão livros.

Sem livros, sem leitura.

**Os nossos filhos serão
incapazes.**

**De escrever- inclusive a sua
própria história.**

SENAI – TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Banca Examinadora

SISTEMA FIRJAM / SENAI

Prof.: _____

SISTEMA FIRJAM / SENAI

Prof.: _____

SISTEMA FIRJAM / SENAI

Prof.: _____

Rio de Janeiro, Fevereiro de 2014

RESULTADO: _____

RIO DE JANEIRO – BRASIL

Fevereiro de 2014

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer primeiramente a Deus por nos dar a vida e oportunidade de estar aqui, tornando possível o nosso aprendizado e ter posto a prova todo o nosso conhecimento e a força de vontade, alimentado sempre a nossa esperança.

Aos nossos pais e amigos por acreditarem em nós e por nos apoiarem em nossas decisões ao longo da vida e não nos deixarem desamparados. Agradecemos a eles por estarem conosco independentemente de nossas vitórias e derrotas.

Ao Professor Alexander Martins dos Santos, pois com ele começamos nossa caminhada neste curso, acreditando que chegaríamos longe se nós nos dedicarmos e estivéssemos determinados a alcançar nossos objetivos sempre em busca do conhecimento.

Ao Professor Hernani por nos apresentar a placa peltier e nos passar conhecimento em refrigeração. Ao professor Álvaro Antônio Rocha Ferreira por nos ajudar com seus conhecimentos em Física. Ao Professor Sérgio de Souza Macielo por nos ajudar em seus conhecimentos em refrigeração, pois com ele podemos realizar as nossas experiências.

Não deixaríamos de agradecer às empresas, que enxergaram um potencial em nós mesmo sendo jovens, dando a nós essa grande oportunidade de fazer a diferença, para que possamos nos tornar grandes profissionais do futuro, aptos profissionalmente para o mercado de trabalho. São elas: AET ATLÂNTICA ENGENHARIA E TERRAPLANAGEM, ÁGUA SANITÁRIA SUPER GLOBO, DEMILLUS, D'UOMO, MOINHOS CRUZEIRO DO SUL, NOVA KABI, ZYDUS NIKKHO, STEMAC.

Agradecemos ao professor Washington Luiz Aquino Ferreira por ter nos acompanhando até o fim do curso tendo sempre nos ajudado nas decisões, tirando nossas duvidas, nos passando seu conhecimento.

Sumário

Resumo.....	8
Abstract.....	9
1-Introdução.....	11
2-Nitrogenio Líquido.....	12
3-O que é uma placa PELTIER.....	16
4-Saiba se seu computador está superaquecendo.....	22
I-Os sintomas de uma máquina quente demais.....	23
II-Sons incomuns.....	23
III-Clarão azul e desligamento automático.....	23
IV-Pasta térmica vencida.....	23
5-Superaquecimento do processador.....	24
V - Causas dos superaquecimento.....	26
6-Dissipador.....	27
7-Air-Cooler.....	27
8-Water-Cooler.....	29
9-Cooler heatpipe.....	29
10-Cooler usado no projeto.....	31
11-Imagens dos coolers do projeto.....	32
12-1º teste com a placa PELTIER.....	33
13-2º teste com a placa PELTIER.....	33
14-3º teste com a placa PELTIER.....	33
15-4º teste com a placa PELTIER.....	34
16-Imagens dos testes.....	35

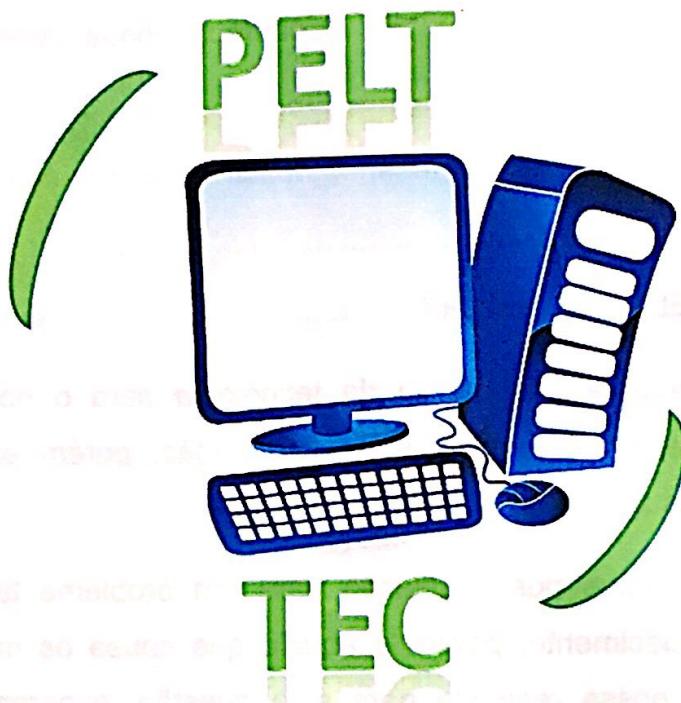
17- Fase 2 do Projeto	35
18-Peças do projeto.....	38
-Imagens do projeto sendo montado.....	40
19-Gastos.....	41
I-Projeto depois de pronto.....	44
20-Vantagens.....	46
21-Desvantagens.....	47
22-Conclusão.....	48
23-Bibliografia.....	49

I-RESUMO

O que o projeto PELT-TEC aborda?

Abordamos a importância da tecnologia para o nosso dia-a-dia, assim todo momento há inovações na informação, porém existem muitos problemas e poucas soluções.

Apresentamos nossa solução para um problema tão comum no computador: o aquecimento, porém é aquele que causa os maiores danos. Logo oferecemos nossa resposta para esta questão, esperamos com isso avanços e conclusões.

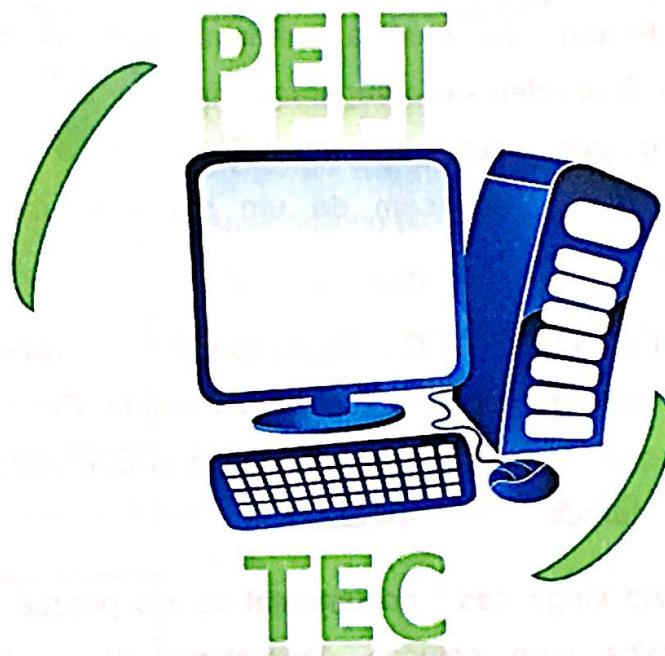


II- ABSTRACT

What PELT-TEC project addresses?

We address the importance of technology in our day-to-day, so every time there innovations in information, but there are many problems and few solutions.

We present our solution to such a common problem in computer:
heating, but it is one that causes the most damage. Soon we offer our response
to this issue, we hope it advances and conclusions.



TEC

1-Introdução

A tecnologia está em constante evolução influenciando todas as áreas aonde o homem trabalha: medicina, agricultura, militar, espacial e etc. Inúmeros benefícios estão sendo alcançados com a invenção de incríveis projetos na área da computação.

Porém, da mesma maneira que há benefícios há também problemas. E um deles é o superaquecimento. Os componentes principais do computador como, por exemplo, processador e a placa mãe, devido ao superaquecimento, aquecem de um modo anormal causando danos ao computador.

Daí, a PELT-TEC após a pesquisa de possíveis soluções, conseguiu achar um modo de vencer o superaquecimento. Por meio da placa térmica, a temperatura do computador é mantida no grau correto impedindo a perda de peças importantes.

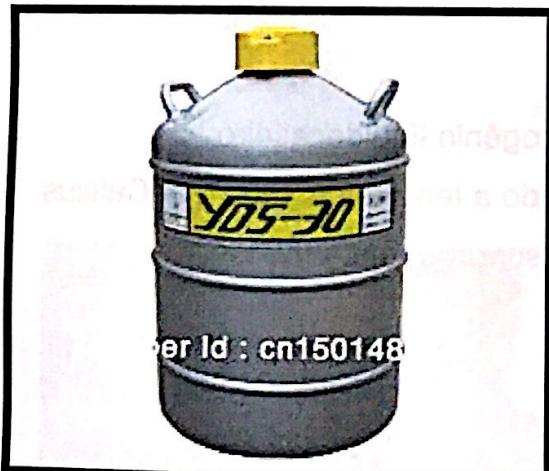
Ao longo deste documental verá o porquê de escolhermos usar a placa térmica para solução do problema de superaquecimento e suas vantagens para fazer o projeto.

2-Nitrogênio líquido.

Tendo em mãos o problema de aquecimento no PC que também é um dos problemas de mercado, a Turma 2013047 encontrou uma solução: O uso da placa Peltier para resfriamento do processador e melhor desempenho da máquina. Mas a ideia inicial era o resfriamento a base de Nitrogênio líquido.



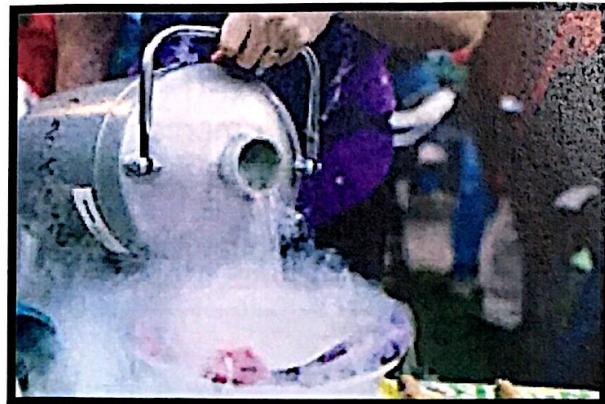
Nitrogênio líquido ou azoto líquido (densidade no ponto tríplice é 0.807 g/ml) é o líquido produzido industrialmente em larga quantidade pela destilação fracionada do ar líquido e é frequentemente designado pela abreviação, **NL₂**, isto é nitrogênio puro, é um estado líquido. O nitrogênio líquido tem o número UM 1977.



O nitrogênio líquido entra em ebulição a 77 Kelvin, e é um fluido criogênico que pode causar rápido congelamento em contato com tecido vivo. Ele tem uma constante dielétrica de 1.4.¹. Quando apropriadamente isolado do calor externo, o nitrogênio líquido pode ser armazenado e transportado, por exemplo em garrafas térmicas.

Onde, temperaturas muito baixas são mantidas constantes a 77 K pela lenta evaporação do líquido, resultando na liberação do gás nitrogênio. Dependendo do tamanho e projeto, o tempo de armazenamento em garrafas térmicas pode estender de poucas horas a algumas semanas.

O nitrogênio líquido pode ser facilmente convertido para sólido pela sua colocação em uma câmera de vácuo acionada por uma bomba de vácuo centrifuga.² Nitrogênio líquido congela 63 K. A despeito de sua reputação, a eficiência do nitrogênio líquido como um refrigerador é reduzida pelo fato que ele ferve imediatamente ao contato com um objeto aquecido, envolvendo o objeto em uma nuvem de gás nitrogênio isolante. Este efeito é conhecido como efeito Leidenfrost e se aplica a líquido em contato com um objeto显著mente mais quente que seu ponto de ebulição. Um resfriamento mais rápido pode ser obtido pela conexão de um objeto dentro de uma mistura de nitrogênio sólido e líquido do que no nitrogênio líquido somente. Por isto, o nitrogênio líquido puro é insuficiente para a maior das aplicações.

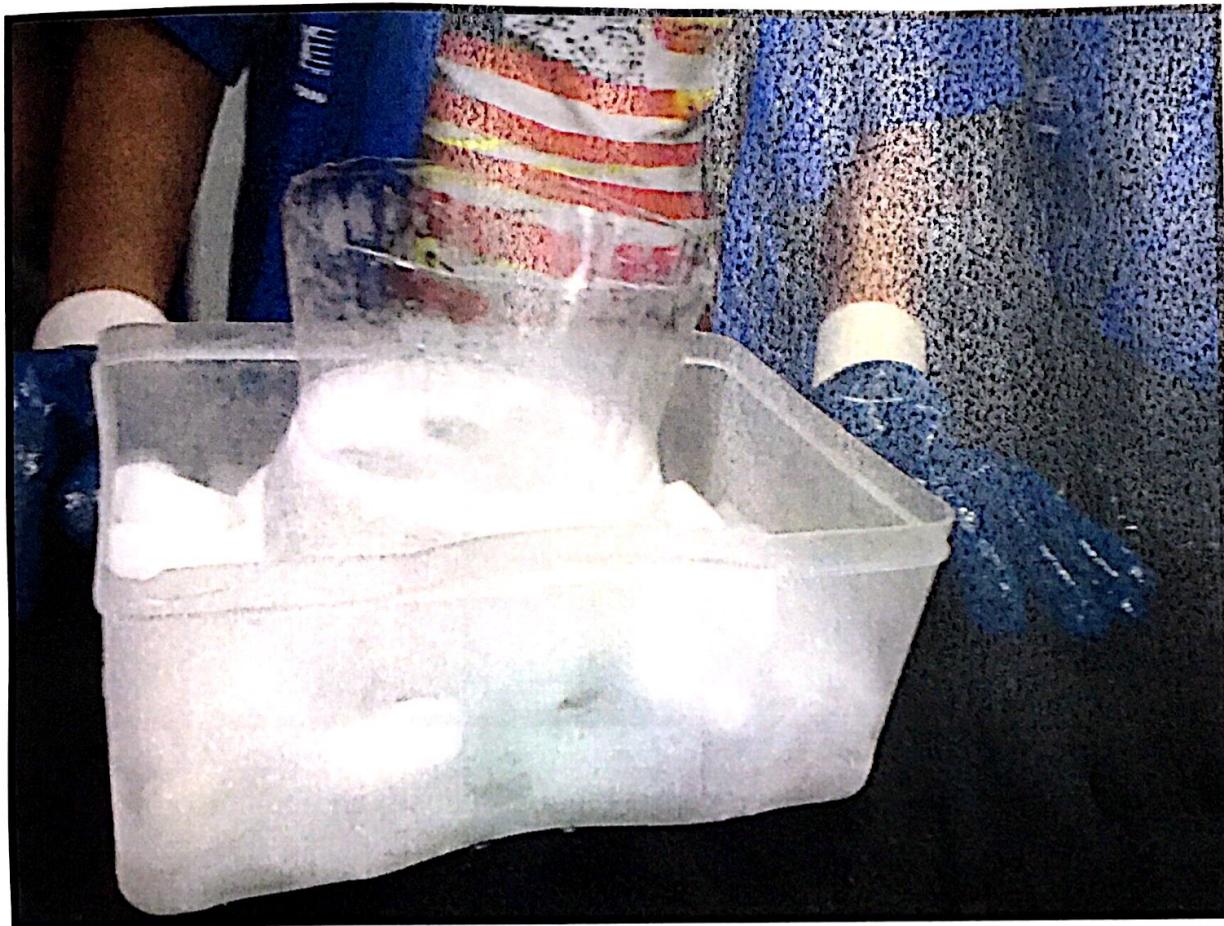


A turma 2013047 teve a ideia de utilizar o nitrogênio líquido caseiro.

Composição: Gelo seco e Álcool 92, alcançando a temperatura de -50° Celsius. É necessário o uso de luvas Criogênicas que suportam até -160°.

Imagens do teste:

Este é o resultado da experiência realizada. Ele mostra um recipiente com álcool etílico gelado e secado com gelo seco. O resultado é a formação de um grande volume de vapor de nitrogênio que cobre todo o recipiente.



Substância a
temperaturas
negativas.

Cacho de Uva congelado a temperaturas negativas.



]

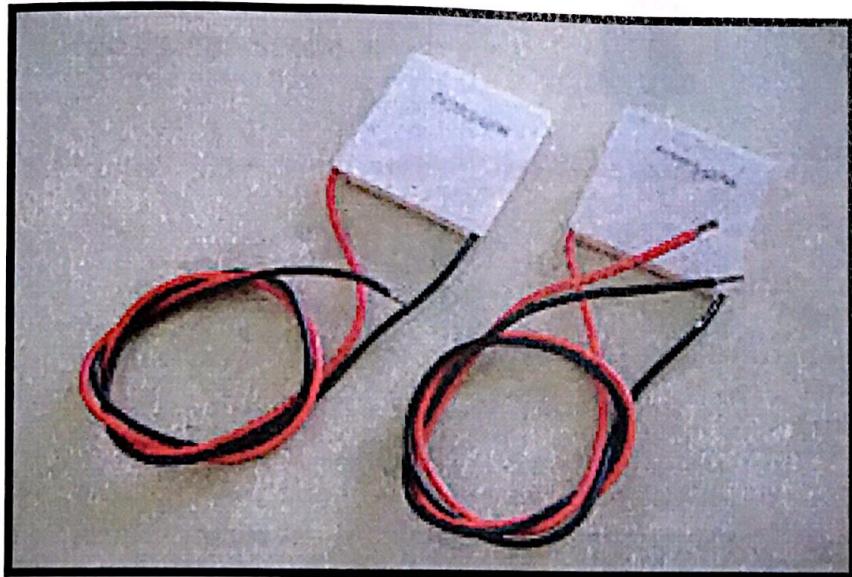
Tomate congelado a temperaturas negativas.



Imagens de queimaduras de nitrogênio líquido:



3- O que é uma placa Peltier?



A placa Peltier é uma placa que com a produção de um gradiente de temperatura em duas junções de dois condutores (um lado da placa esquenta e o outro esfria ou semicondutores).

Como funciona a placa Peltier?

Um dos lados da placa Peltier é aquecido, enquanto o outro é resfriado. Isso ocorre porque a placa é feita de um material que absorve calor. A

maioria das placas Peltier são feitas de silício ou germanium.

A placa transforma a Eletricidade em Termoelectricidade.

Quando a placa Peltier é aquecida por um circuito elétrico, ela libera calor. Isso ocorre porque a placa é feita de um material que absorve calor. A

maioria das placas Peltier são feitas de silício ou germanium.

Quando a placa Peltier é aquecida por um circuito elétrico, ela libera calor. Isso ocorre porque a placa é feita de um material que absorve calor. A

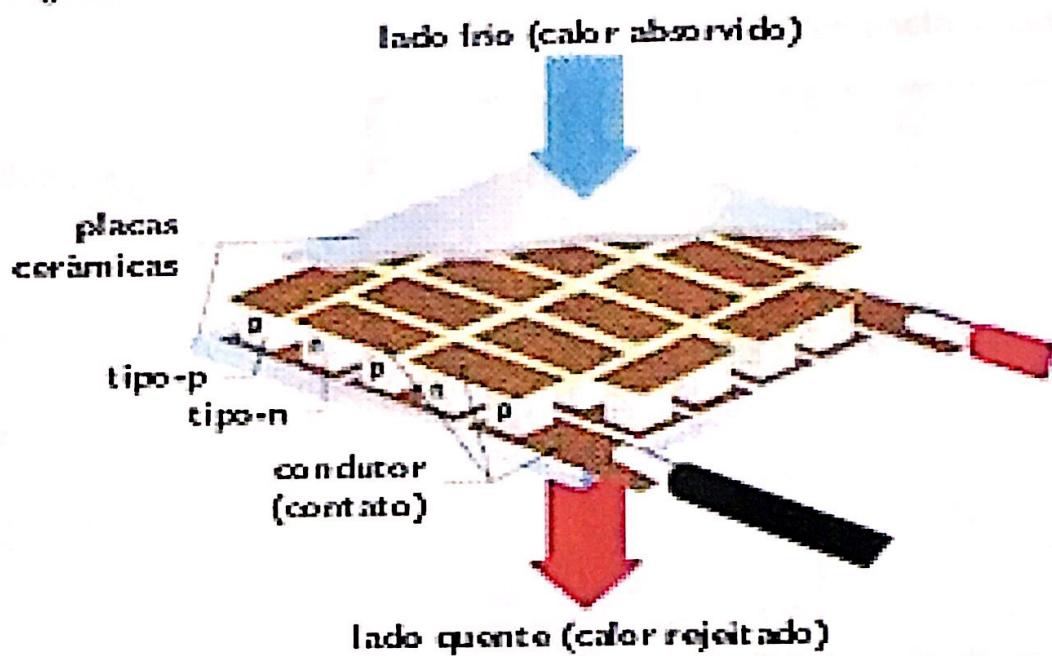
maioria das placas Peltier são feitas de silício ou germanium.

Quando a placa Peltier é aquecida por um circuito elétrico, ela libera calor. Isso ocorre porque a placa é feita de um material que absorve calor. A

maioria das placas Peltier são feitas de silício ou germanium.

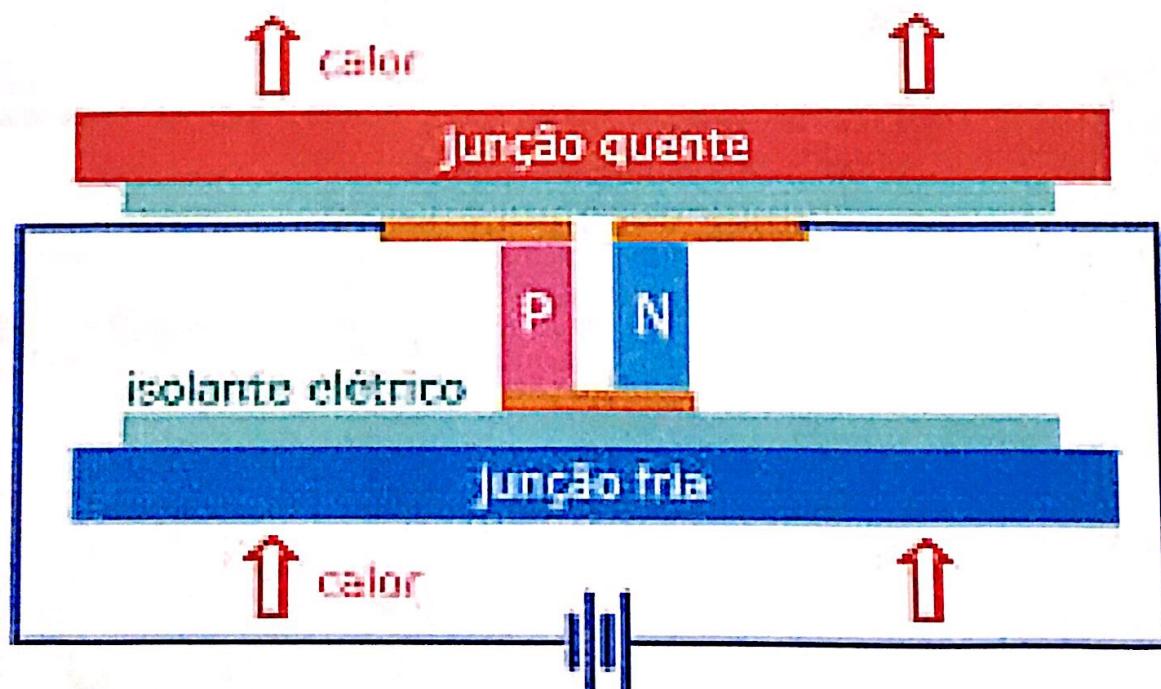
Quando a placa Peltier é aquecida por um circuito elétrico, ela libera calor. Isso ocorre porque a placa é feita de um material que absorve calor. A

maioria das placas Peltier são feitas de silício ou germanium.

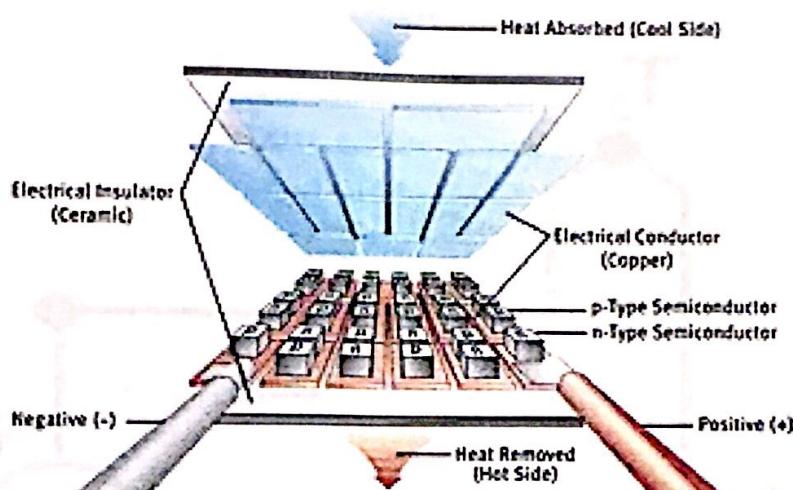
Figura 2**O que****é a termoelectricidade?**

Termoelectricidade

A termoelectricidade ou termelectricidade estuda fenômenos de transformação direta de energia térmica (gradientes de temperatura) em eletricidade e vice versa.



Efeito Peltier-Seebeck



O efeito Peltier

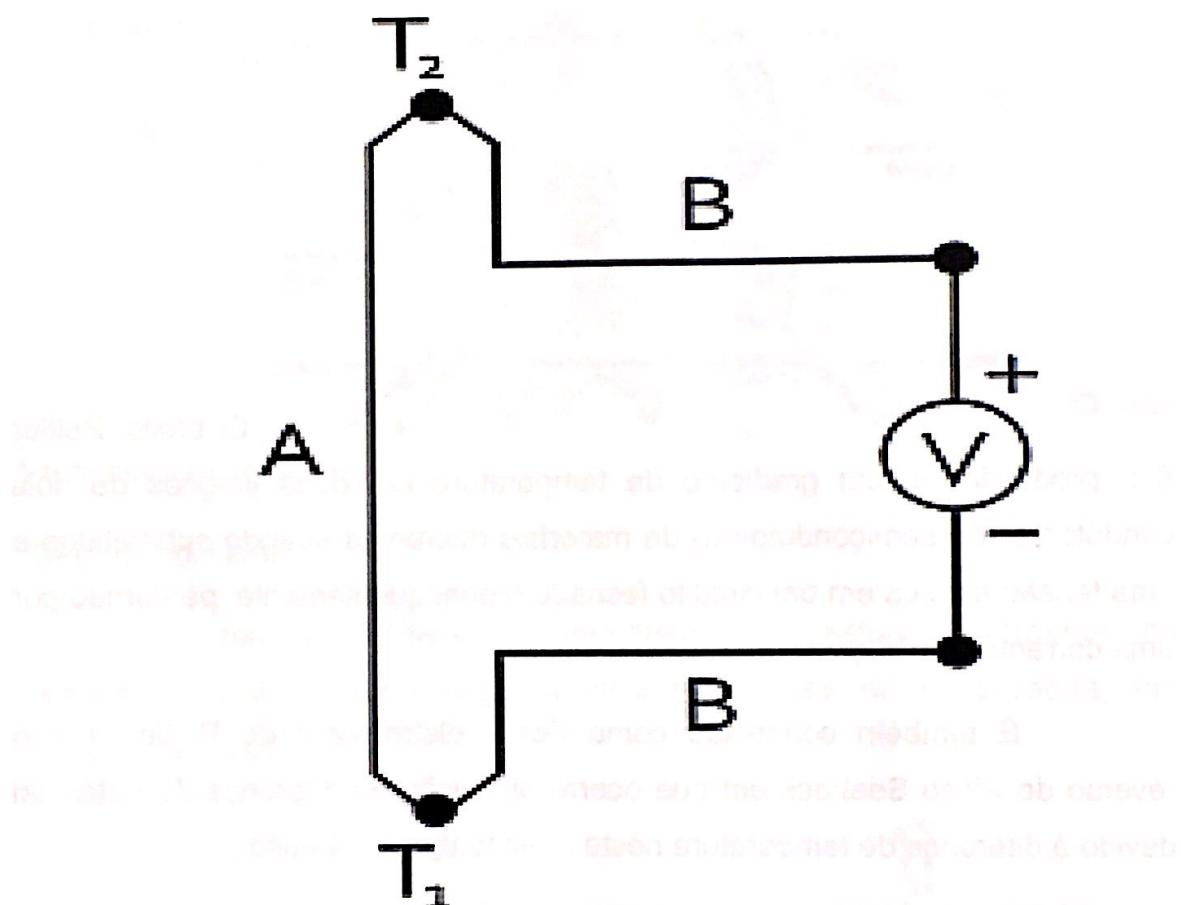
é a produção de um gradiente de temperatura em duas junções de dois condutores (ou semicondutores) de materiais diferentes quando submetidos a uma tensão elétrica em um circuito fechado (consequentemente, percorrido por uma corrente elétrica).

É também conhecido como Força eletromotriz de Peltier e é o reverso do efeito Seebeck em que ocorre produção de diferença de potencial devido à diferença de temperatura neste mesmo tipo de circuito.

Estes dois efeitos podem ser também considerados como um só e denominado de efeito Peltier-Seebeck ou efeito termelétrico. Na verdade, são dois efeitos que podem ser considerados como diferentes manifestações do mesmo fenômeno físico.

O efeito Peltier foi observado em 1834 por Jean Charles Athanase Peltier, 13 anos após o físico Thomas Johann Seebeck ter descoberto o efeito Seebeck em 1821.

O efeito Peltier é utilizado em coolers em que usando uma diferença de potencial se pode transferir calor da junção fria para quente aplicando-se a polaridade elétrica adequada (É um refrigerador no sentido termodinâmico da palavra).



O mesmo efeito também é utilizado para produzir temperaturas próximas de 0 K onde o terminal aquecido é refrigerado por Nitrogênio líquido cuja temperatura de ebulação é de 77,35 K (-196,15 °C). Tal procedimento é conhecido como ultra-resfriamento termoelétrico sendo capaz de produzir temperaturas próximas ao zero absoluto no terminal refrigerado. O ultra-resfriamento por termopar é utilizado para o estudo de supercondutores e do comportamento de matérias na temperatura do espaço inter-estelar, onde as temperaturas são próximas a 0 K.

É sempre bom lembrar que a temperatura é um dos fatores mais importantes para o desempenho de uma placa-mãe. A temperatura interna deve ser controlada para evitar danos ao hardware e ao sistema operacional. A temperatura ideal é de 30°C a 50°C, embora se estiver entre 51°C e 60°C ainda é aceitável. Estes números deverão incluir a margem de erro de 15°C para as placas sem suporte de leitura diretamente no Die.

É sempre bom lembrar que a temperatura é um dos fatores mais importantes para o desempenho de uma placa-mãe. A temperatura interna deve ser controlada para evitar danos ao hardware e ao sistema operacional. A temperatura ideal é de 30°C a 50°C, embora se estiver entre 51°C e 60°C ainda é aceitável. Estes números deverão incluir a margem de erro de 15°C para as placas sem suporte de leitura diretamente no Die.

Observação:

Temperatura ideal deverá ser sempre a menor possível. Faça a medição sempre em fullload, utilizando algum programa próprio para esta finalidade como o "Toast" ou o "CpuBurn" por aproximadamente 5 minutos.

A temperatura em fullload deverá estar entre 30°C e 50°C, embora se estiver entre 51°C e 60° ainda é aceitável. Estes números deverão incluir a margem de erro de 15°C para as placas sem suporte de leitura diretamente no Die.

Se a temperatura interna realmente estiver alta, instale mais ventiladores e exaustores , utilizando sempre a premissa de que o ar quente sempre sobe, portanto os ventiladores deverão estar, de preferência, na parte inferior do gabinete e direcionados para o processador e os exaustores na parte superior do gabinete ou próximos a fonte, a maior fonte de calor dentro

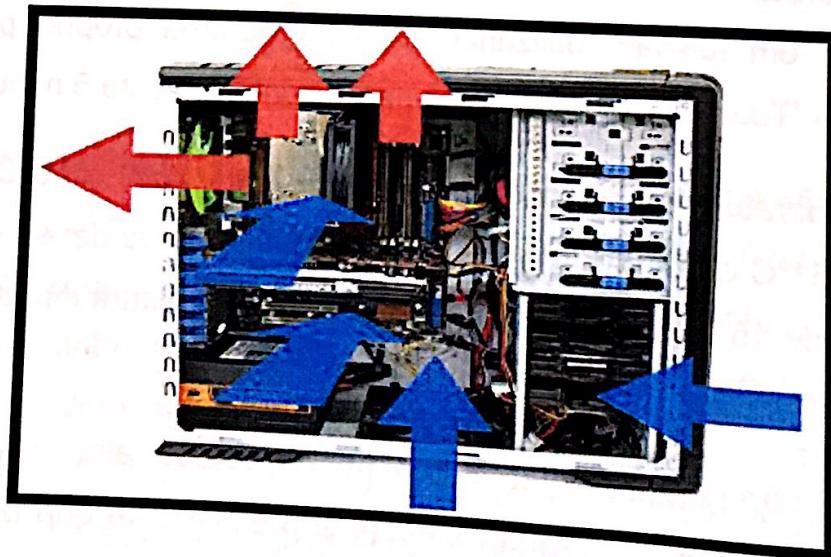
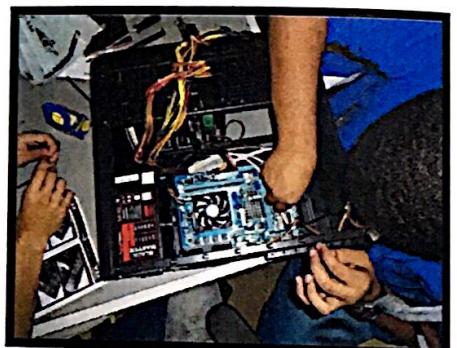
do gabinete. Podemos ainda instalar ventiladores direcionados para a fonte, placa de vídeo e HD's em casos extremos de aumento de temperatura para ajudar na dissipação do ar quente.



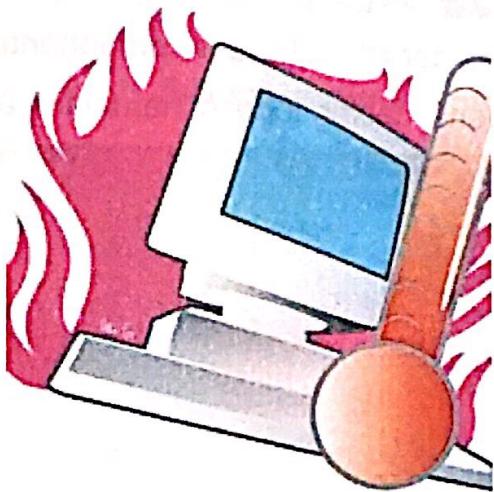
Arrumar os cabos dentro do gabinete também ajuda a dissipar o calor.

Evite fios soltos por todos os lados. Sempre que possível utilize "espiraflex" ou abraçadeiras para juntar os fios. Procure ajeitá-los de maneira que não fiquem na frente dos ventiladores, exaustores, próximos as saídas de ar ou na frente do processador e placa de vídeo.

Não se esqueça, se o seu processador passar de 65°C é sempre aconselhável o desligamento da máquina e tomar providências para melhorar a circulação interna de ar.



4-Saiba se seu computador está superaquecendo



Temperaturas acima de 55 ° C já indicam problemas de refrigeração. Descubra o calor gerado por cada componente de seu PC e siga algumas dicas sobre limpeza de cooler e aplicação de pasta térmica

O superaquecimento pode fazer sua máquina apagar assim, em um estalar de dedos. Mas como saber se a temperatura do seu computador está realmente alta? Se seus componentes ultrapassam os 55 ° C, fique atento: talvez esteja na hora de limpar ou até mesmo trocar seu cooler e dissipador.



Nota: placas de vídeo trabalham normalmente a temperaturas mais altas. É preciso então consultar as especificações técnicas de cada fabricante antes de estabelecer os 55 ° C como limite-padrão aos cartuchos gráficos e descobrir quanto calor está sendo gerado pelas peças da sua máquina é bastante fácil. Porém, antes de colocarmos de fato

as mãos na massa, é preciso que saibamos se o hardware está sendo acometido realmente pelo superaquecimento.

I-Os sintomas de uma máquina quente demais

Avaliar a performance de seu computador de modo físico (isto é, de maneira a não se valer apenas dos valores informados por um ou outro software) é possível. Alguns sinais de alerta podem ser emitidos por sua máquina. Confira esta lista de sintomas característicos a componentes quentes demais e então se decida: vale a pena deixar todo o hardware à mostra e limpá-lo de uma vez?

II-Sons incomuns

Os ventiladores que resfriam fontes de alimentação, placas e processadores são comuns à maioria dos computadores. Se você tem ouvido zumbidos ou barulhos que se parecem com um bipe musical, pode ser que algum cooler esteja com problema.

III-Clarão azul e desligamento automático

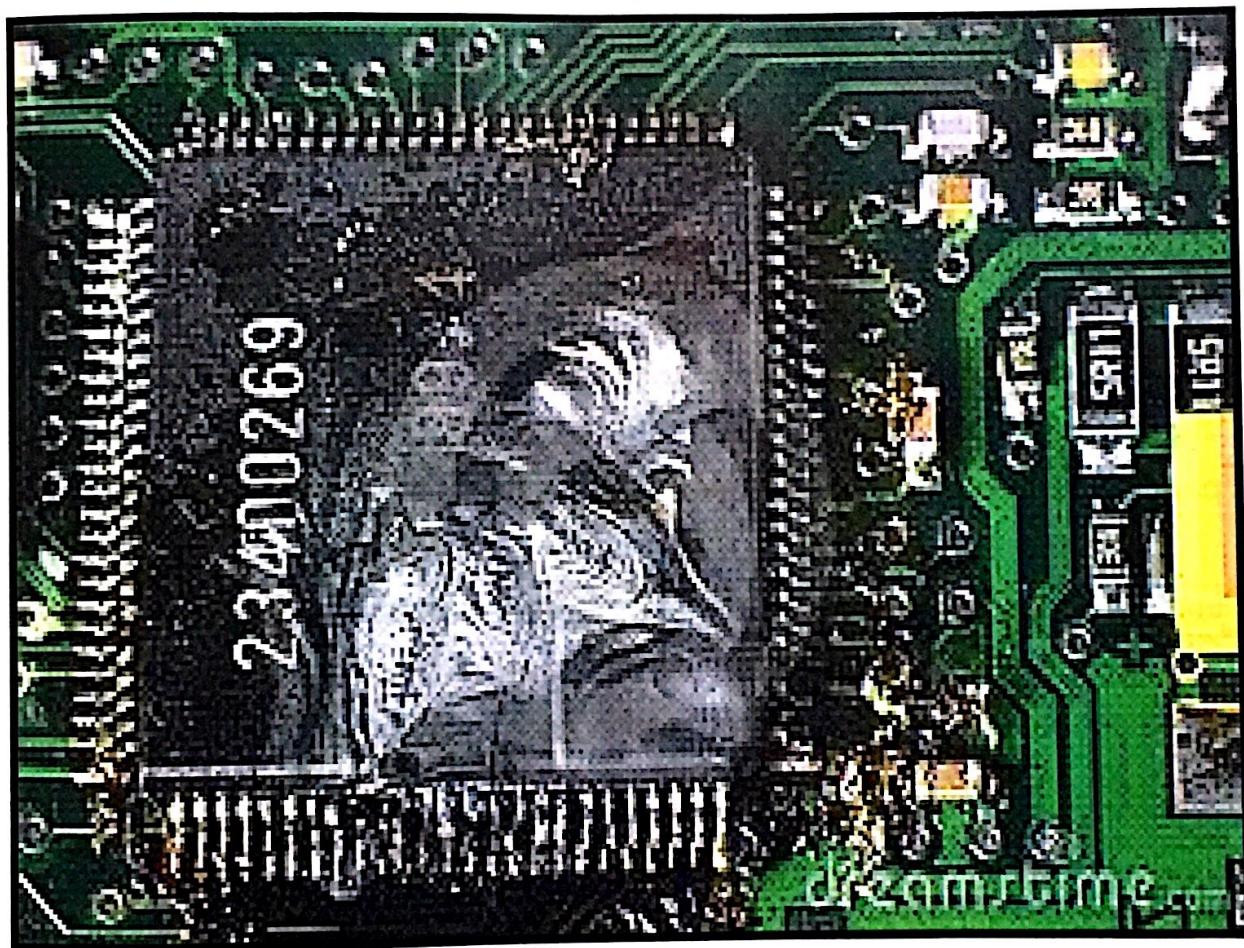
Ao atingir temperaturas muito elevadas, o sistema pode ser reiniciado automaticamente. Em alguns casos, pode ser que uma tela azul avise você sobre o “modo de superaquecimento”. Seu computador reiniciou automaticamente e as peças estão de fato quentes?

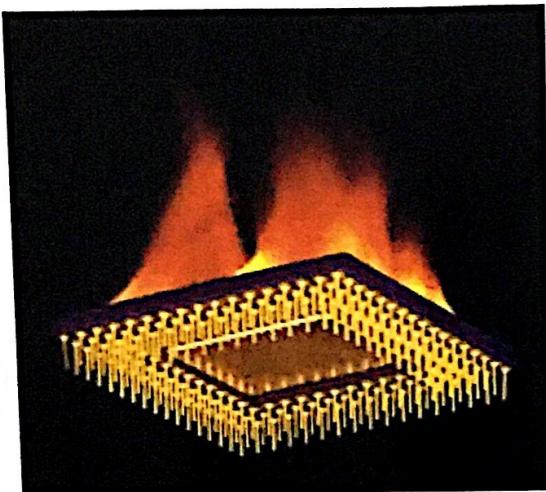
IV-Pasta térmica "vencida"

Algumas máquinas contam com uma pasta térmica entre dissipadores e processadores. Pode ser que seus coolers estejam funcionando adequadamente, mas o compostotérmico existente entre as peças pode ter endurecido – o que é capaz de causar, dessa forma, o superaquecimento.



5-Superaquecimento do processador





Pode ocorrer por diversos motivos, e a temperatura correta de trabalho varia conforme o modelo do processador. O que pode ser considerado superaquecimento para um tipo de processador pode ser a temperatura normal para outro.

Ao superaquecer-se, um processador pode até mesmo queimar, de imediato ou com o passar do tempo, obrigando o usuário a gastar um bom dinheiro no conserto do seu computador, uma vez que o processador é um dos itens de hardware mais caros no computador. Portanto, convém dar uma verificada na temperatura de trabalho do processador de tempos em tempos, para saber se está tudo em ordem ou mesmo instalar softwares de monitoramento como o Motherboard Monitor

A melhor forma de saber se a temperatura atual de seu processador pode ser considerada como superaquecimento ou não, é pesquisar sobre o tipo de processador que você possui instalado em seu computador na página do fabricante. Os mais conhecidos são a AMD e a Intel.

Um dos principais sintomas de superaquecimento do processador é o computador apresentar comportamentos indesejados como constantes travamentos ou até mesmo sem motivo aparente.

Entre as principais causas do **superaquecimento do processador** estão:

I- Causas do superaquecimento:

- Não utilização de pasta térmica entre o cooler (ou dissipador) e o processador, ou ainda a utilização de forma inadequada como uso em excesso de pasta térmica;
- Fixação incorreta do dissipador de calor no processador (geralmente virado a 180º do correto, em soquetes 462 por exemplo) ou mau funcionamento do mesmo;
- Excesso de programas, consumindo toda a utilização do processador, elevando sua utilização constante a até 100% durante todo o tempo em que o computador estiver ligado;
- Uso de dissipadores e de ventoinhas inadequados para processadores muito velozes. Nestes casos, para estes processadores, você deve sempre colocar dissipadores grandes com ventoinhas grandes - de 8 ou de 9 cm de diâmetro, dependendo do modelo do dissipador - e de boa qualidade para garantir uma ótima refrigeração da CPU.

Cooler

O processador realiza milhões de cálculos por segundo. Acontece que essa grande carga de trabalho gera calor, visto que os materiais oferecem resistência à passagem de corrente. Resultado? Os processadores aquecem muito quando estão efetuando tarefas.

Para evitar a queima ou possíveis danos ao componente, é preciso resfriá-lo. O item-chave nessa hora é o **cooler** (refrigerador em inglês) na informática é o conjunto de dissipação térmica instalada sobre o processador que é responsável pela diminuição do calor.

Consiste basicamente em 2(dois) componentes:

6-Dissipador (peça em cobre ou alumínio responsável pela transferência de calor).

O excesso de calor gerado pelo processador é transferido para o dissipador, este recebe diretamente o ar ambiente impulsionado pela ventoinha que mantém num processo contínuo a baixa temperatura, essencial para o funcionamento adequado do processador.

Vale salientar que quase todos os computadores contam com pelo menos dois coolers. Um deles serve para resfriar o processador e outro para remover o calor da fonte de alimentação. Algumas máquinas, no entanto, contam com diversos refrigeradores. Eles são utilizados para resfriar placas de vídeo, discos rígidos e outros itens. Confira os principais tipos de cooler.

7-Air-cooler

O mais comum e mais barato dos sistemas de refrigeração é o cooler à base de ar. Ele é composto por um dissipador — peça de cobre ou alumínio que faz contato com o processador — e um ventilador que gira constantemente para remover o calor excessivo da CPU.

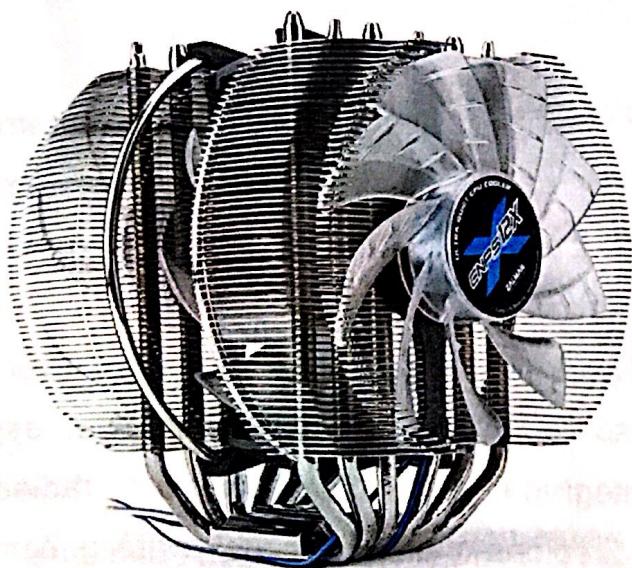
EVISIEN
SISTEMA FIRJAN

APLICATIUNI DINI AMATORU

Sistema
FIRJAN

FIRJAN
CIRJ
SESI
SENAI
IEL
SISTEMA FIRJAN

INFORMA, FORMA, TRANSFORMA.



8-Water-cooler



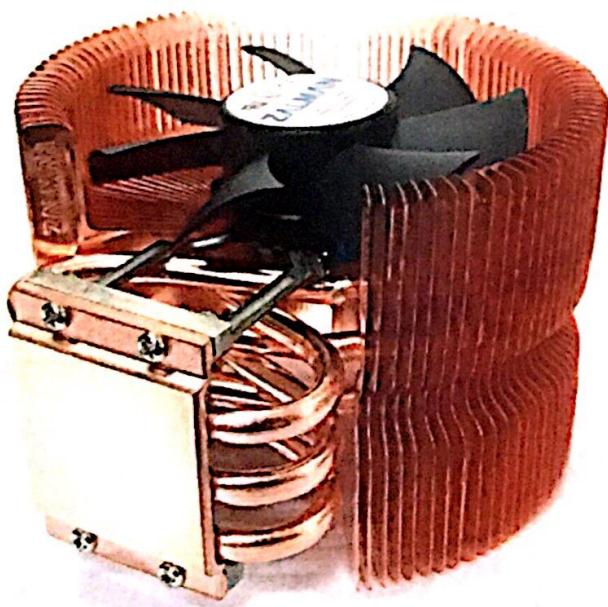
Processadores que trabalham com frequência acima do normal necessitam de um sistema de refrigeração mais eficiente. Para esses dispositivos, existem os "coolers à base d'água". Eles reduzem a temperatura da unidade de processamento jogando um líquido refrigerante sobre o chip. Diferente do air-cooler, o sistema de refrigeração a líquido conta com diversos itens para poder realizar o processo de resfriamento. Basicamente, essas soluções utilizam uma bomba integrada, um dissipador, um radiador, mangueiras e o fluido. O radiador direciona-o pela mangueira até a bomba integrada. Esta puxa o líquido para cima do processador, o qual vai esquentar o fluido novamente. E assim o ciclo se repete sucessivamente.

9-Cooler heat - pipe

O terceiro tipo de cooler mais comum é o heatpipe. Ele é considerado como um sistema de refrigeração passivo que utiliza apenas um dissipador e um líquido para refrigerar o processador. O nome "heatpipe" significa "tubo de calor" e faz referência aos tubos que ficam em cima da base do dissipador.

Dentro desses tubos, existe um líquido refrigerante que ajuda a dissipar a energia gerada pelo chip. O funcionamento é bem simples: o fluido que está na parte de baixo do cano absorve calor e sobe, forçando o líquido que está em cima a descer para absorver mais calor; e esse ciclo se repete infinitamente.

Esse sistema é mais utilizado em placas de vídeo, mas também é encontrado em coolers de processadores. No caso de sistemas para refrigeração de CPUs, os coolerheatpipes são utilizados em conjunto com os coolers à base de ar.



As ventoinhas desses sistemas podem girar em diferentes velocidades, porém, o resfriamento do componente não depende apenas da quantidade de rotações por minuto. O material empregado na construção do dissipador pode fazer toda diferença, por isso alguns coolers são tão caros. A **pasta térmica** é outra peça-chave para a dissipação do calor. Essa substância parecida com cola é aplicada embaixo do dissipador e serve para preencher as lacunas de ar existentes entre o processador e o cooler. Vale salientar que esse composto é um bom condutor de calor, o que ajuda na hora da refrigeração. Lembrando que existem muitas diferenças entre os modelos comercializados pelos fabricantes. Alguns direcionam o calor para parte traseira do gabinete, enquanto outros jogam a energia excessiva para a lateral.

Ligar o computador sem a presença do cooler, o dano ao processador é quase que instantâneo.

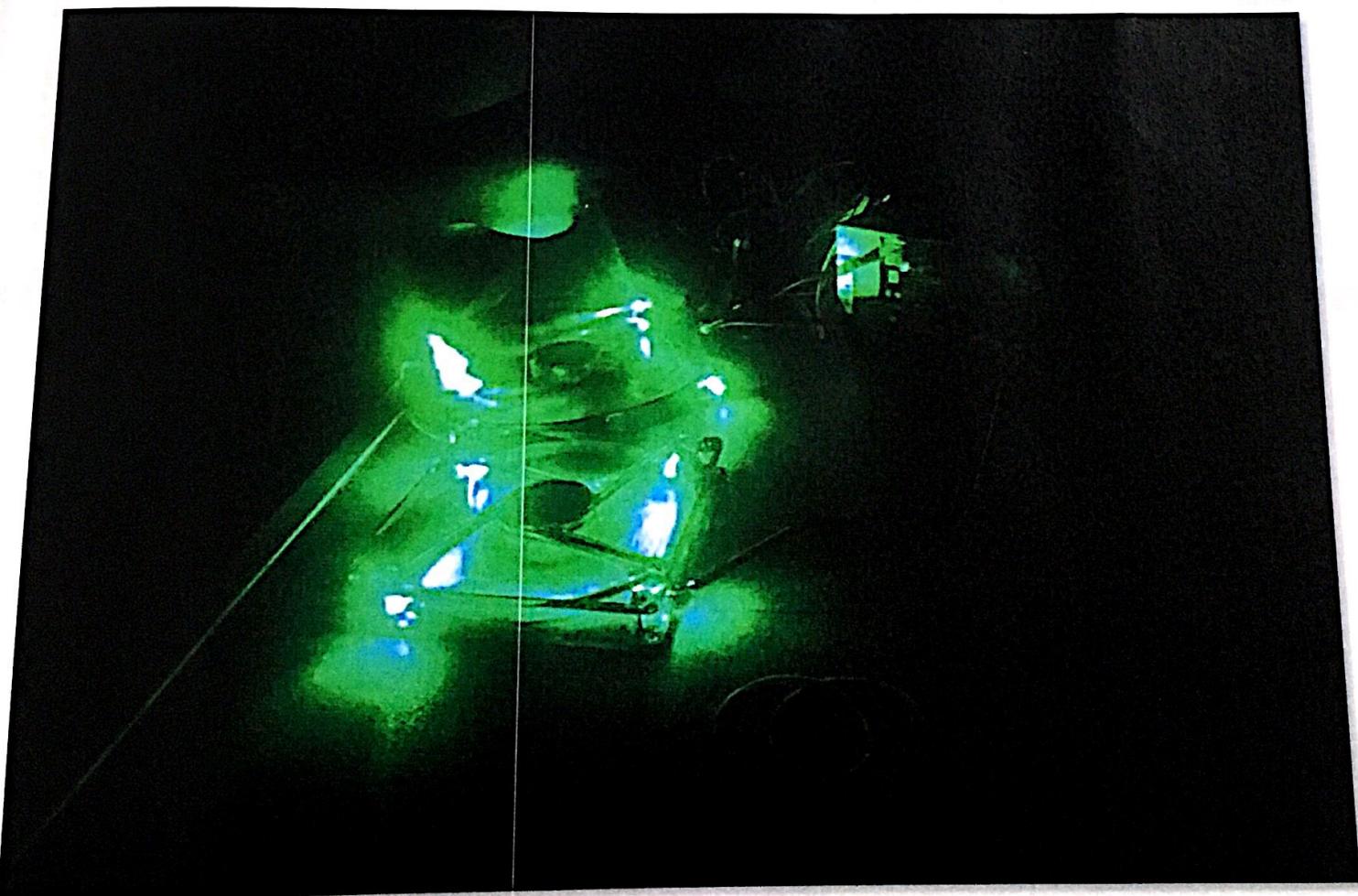
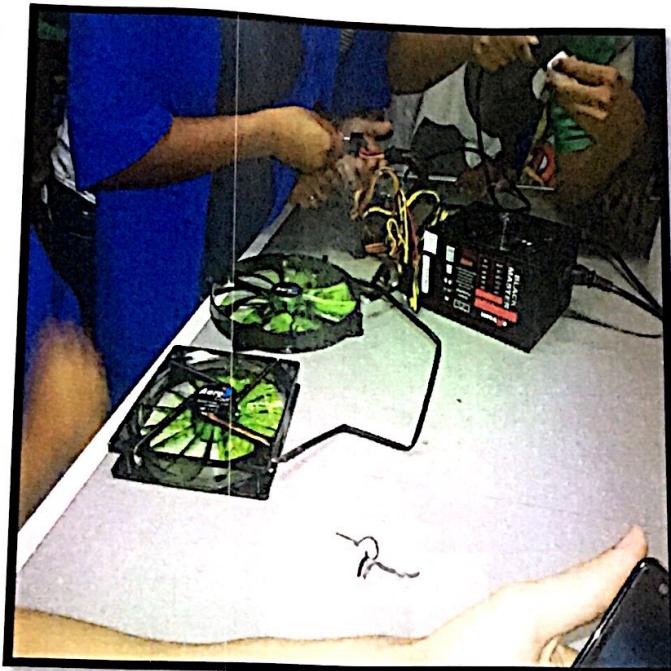
10-Cooler usado no projeto.

3 Coolers Fan Aero cool 14cm Shark 1000 RPM - VERDE

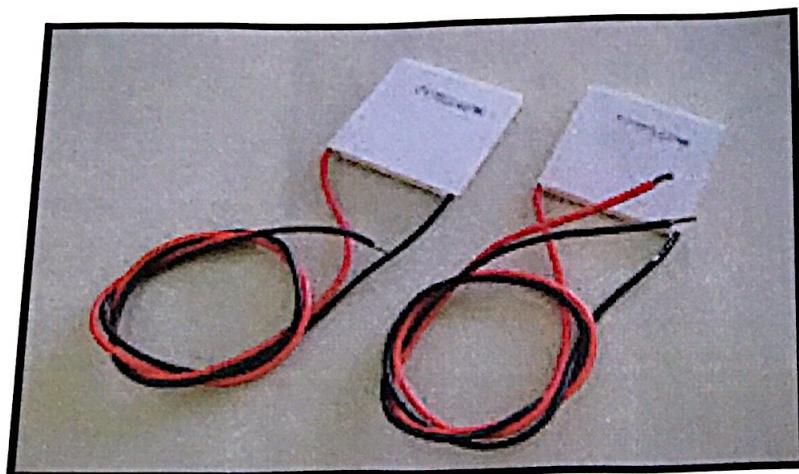


Este cooler foi escolhido pela sua grande potência de rotação, 1000 rotações por minuto, o que torna o gabinete mais ventilado, melhorando o resfriamento do PC.

11-Imagens dos coolers do projeto:



12-1º Teste com a Placa PELTIER



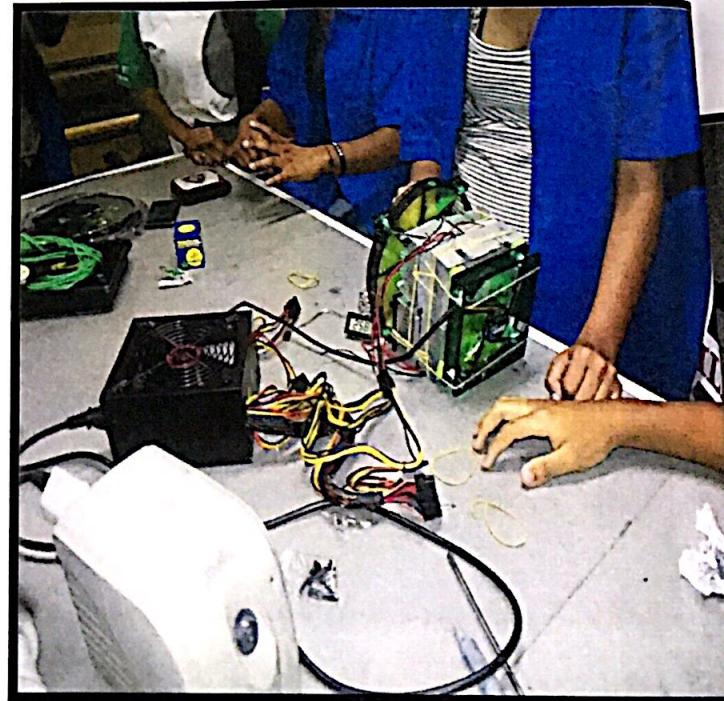
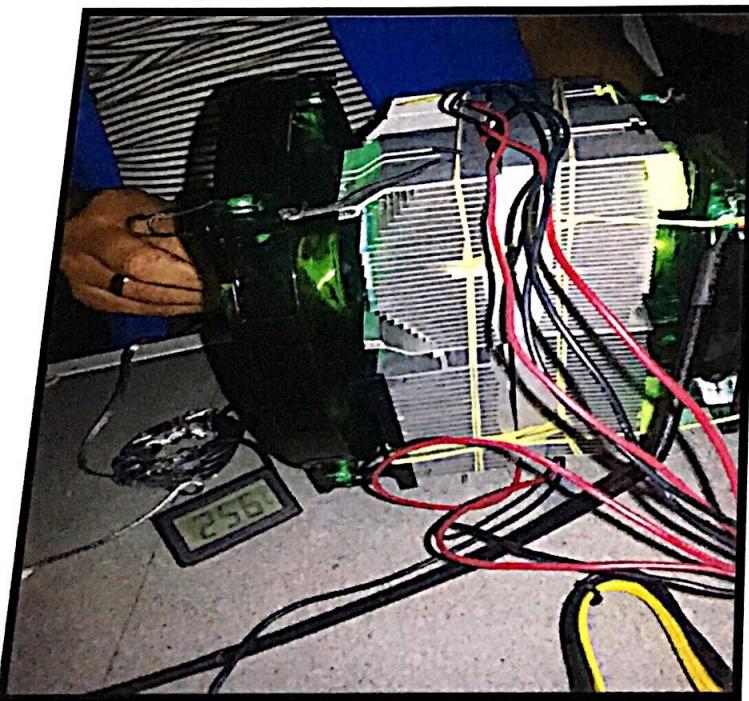
Dia 12/09/13

Foram utilizados quatros placas Peltier, oito dissipadores de calor e dois coolers. A placa foi posta entre os dissipadores, com a pasta térmica que ajudou na condução da temperatura, que ficou em 25.8°C.

.13- 2º Teste com a placa PELTIER

Dia 13/09/2013

Conseguiu-se baixar a temperatura para 25.6°C.

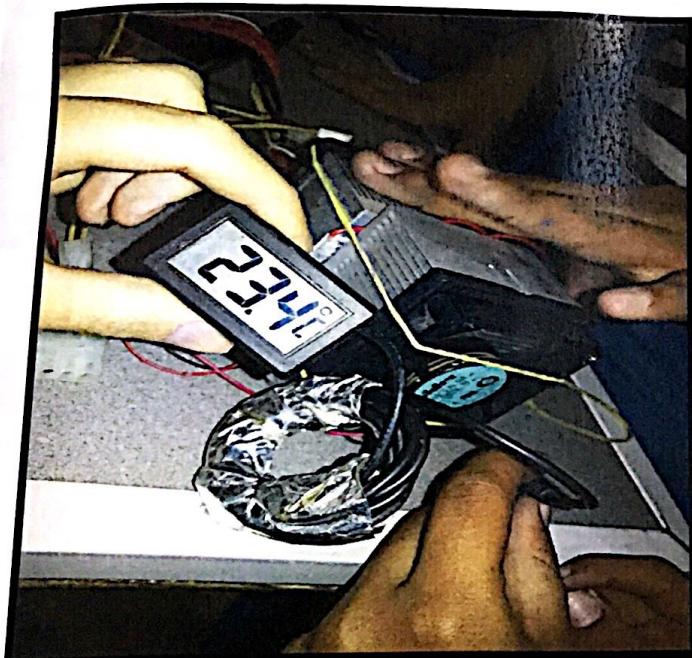


14- 3º teste com a placa PELTIER:

Dia 16/09/2013

A temperatura do ar que saia dos coolers a mesma que circularia dentro do gabinete é de : 25.4°C.

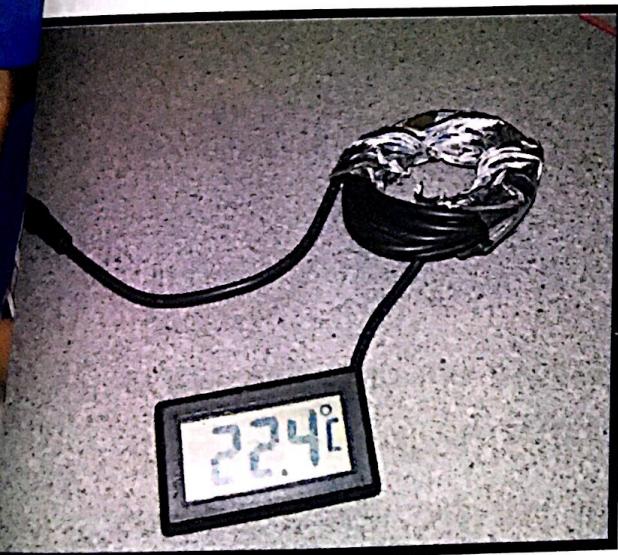
No mesmo dia diminuimos a temperatura para 23.4°C .



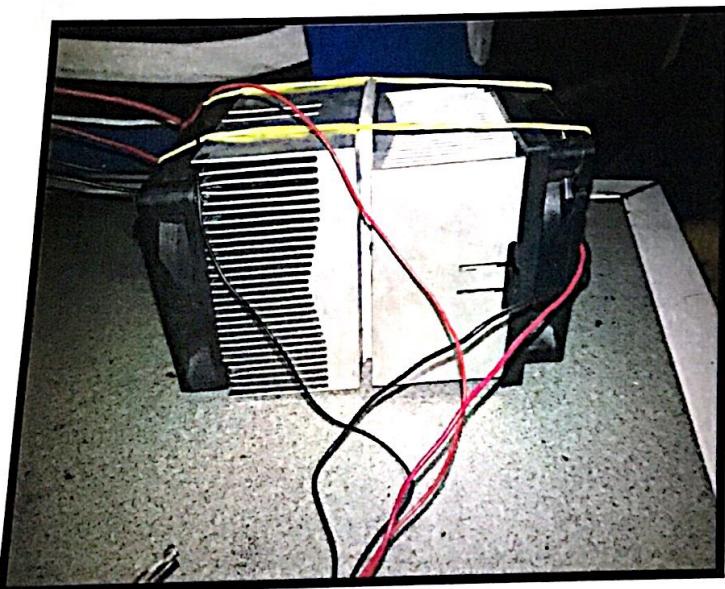
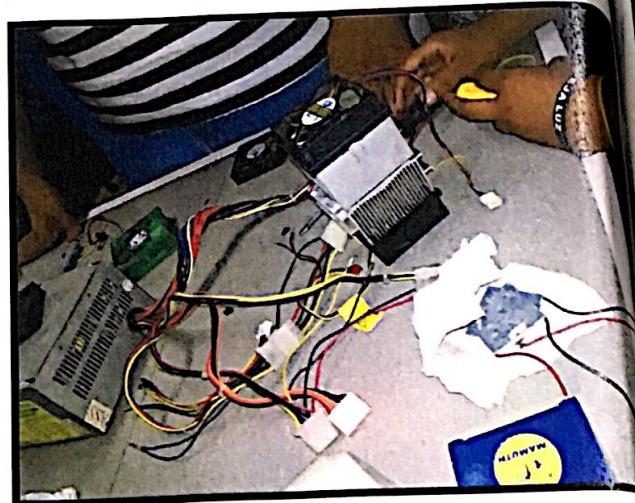
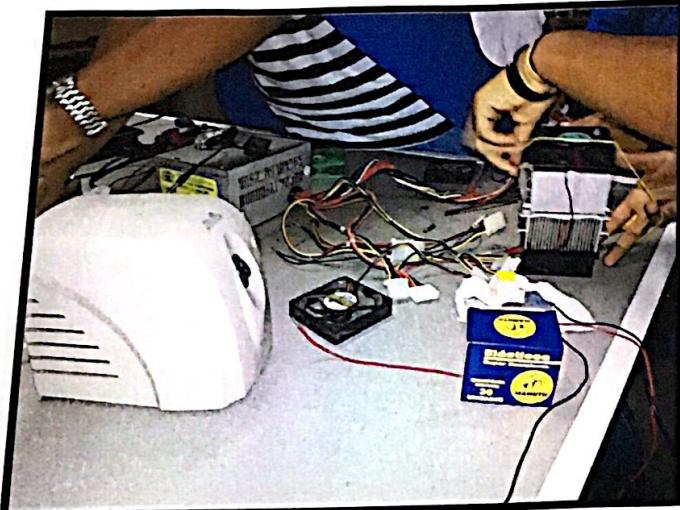
15- 4º teste com a placa PELTIER

Dia 17/09/2013

Mas com o tempo novos testes foram sendo realizados, a temperatura do ar foi para 22.4° C .



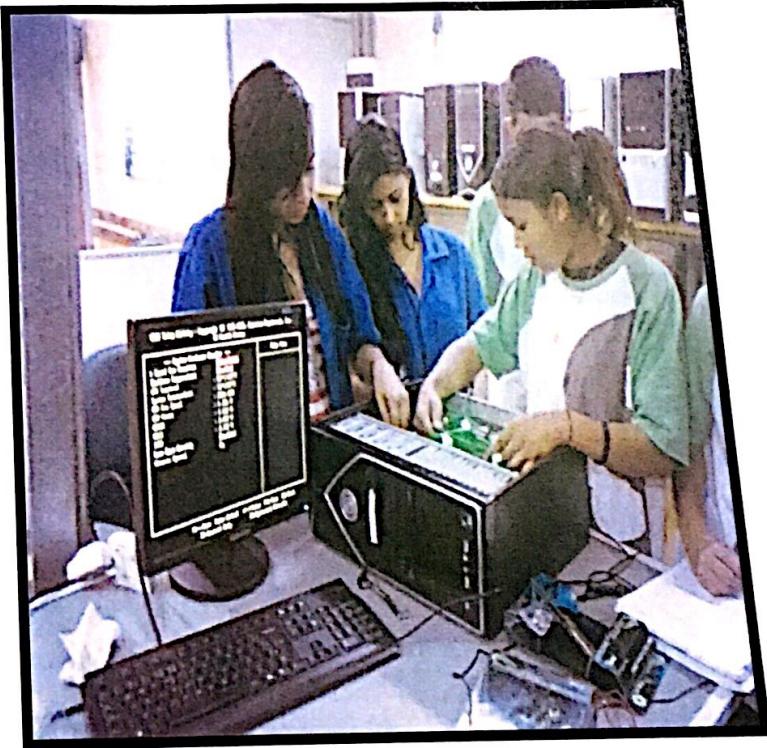
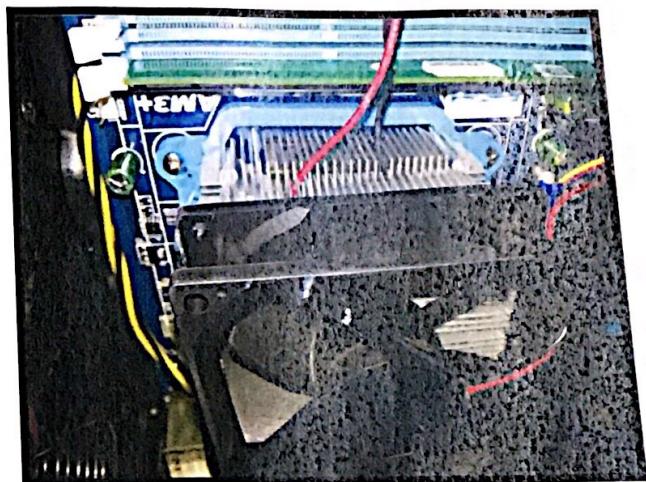
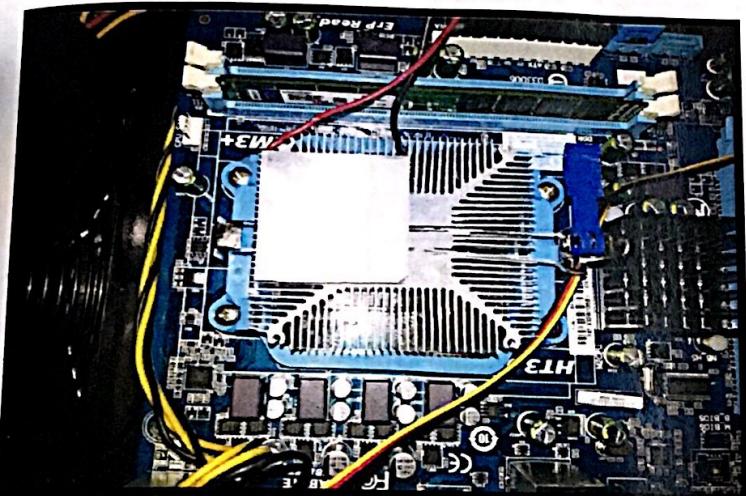
16-Imagens dos testes:



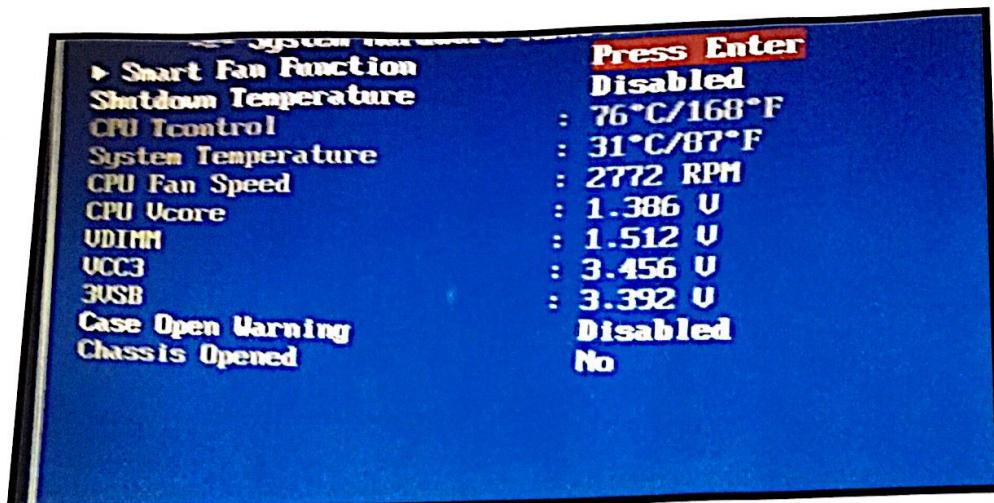
17- Fase 2 do Projeto

Na segundo fase de testes centralizamos a refrigeração em uma das peças mais importante do computador, o processador (CPU). Todas as ações do processamento de dados são feitas pelo processador, por isso, é peça que mais aquece. Então se concentrar a refrigeração no processador, o poder de

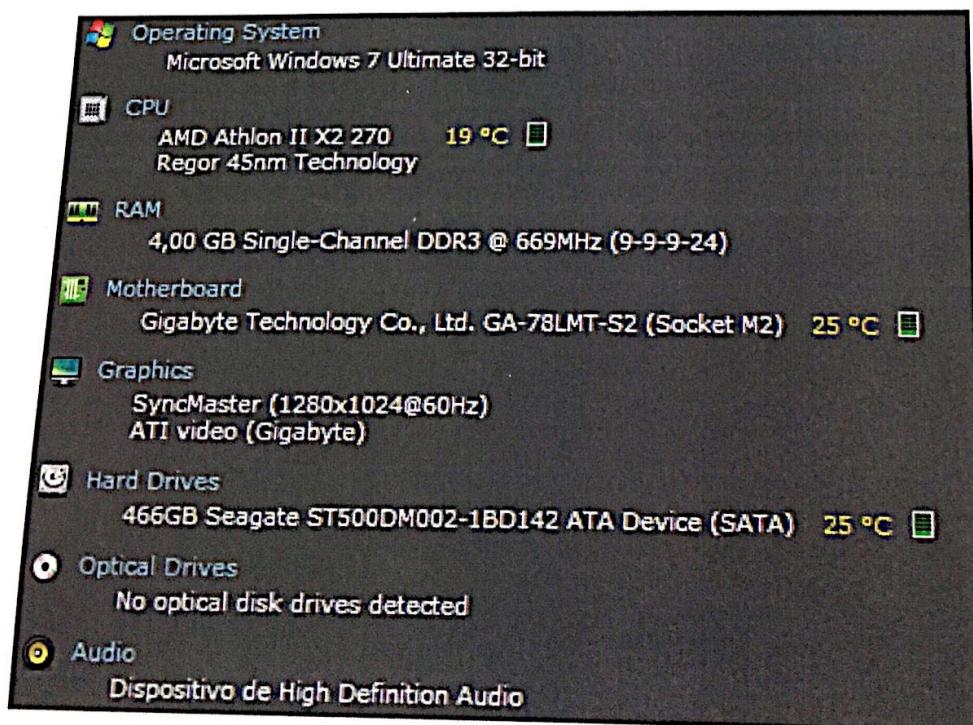
refriamento será ampliado protegendo todas as outras peças e o bom uso da máquina.



Fotos do computador sem a Placa Peltier

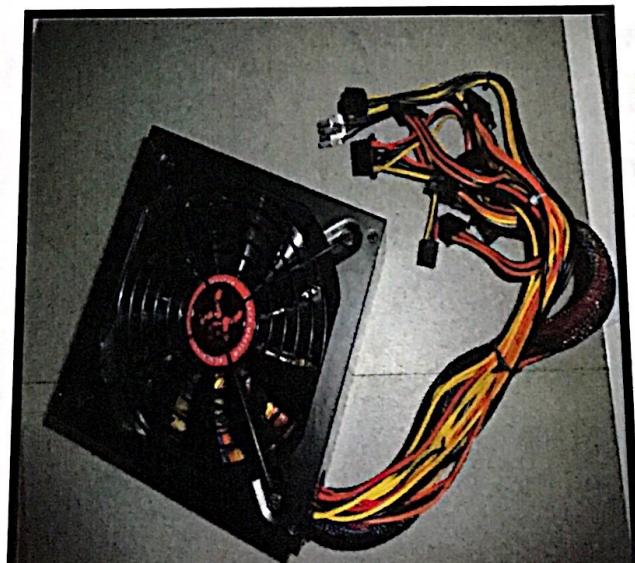
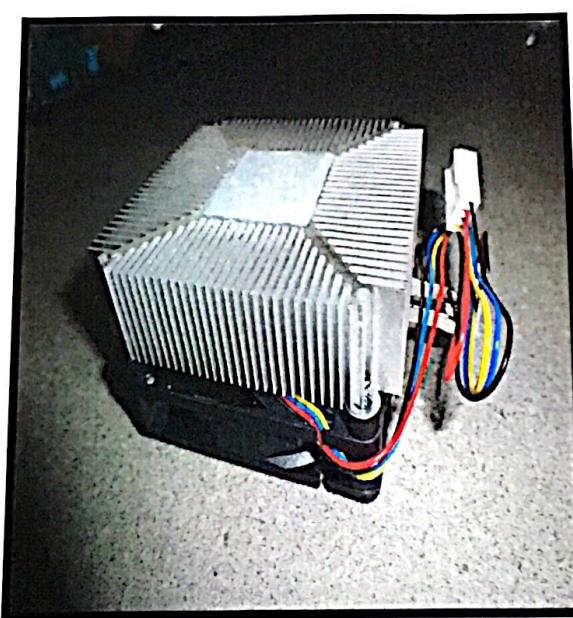
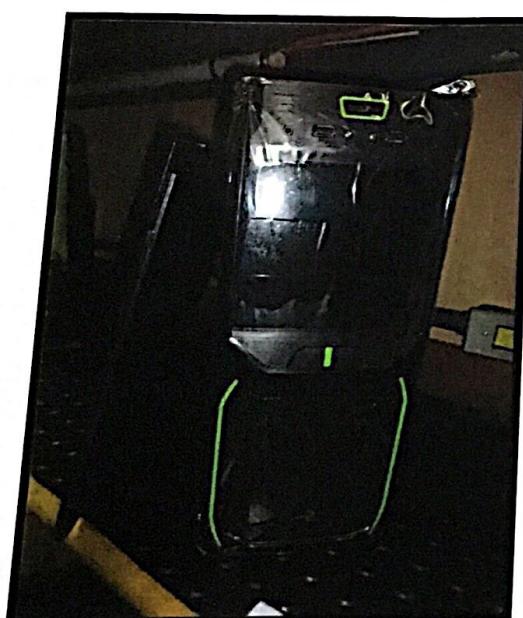
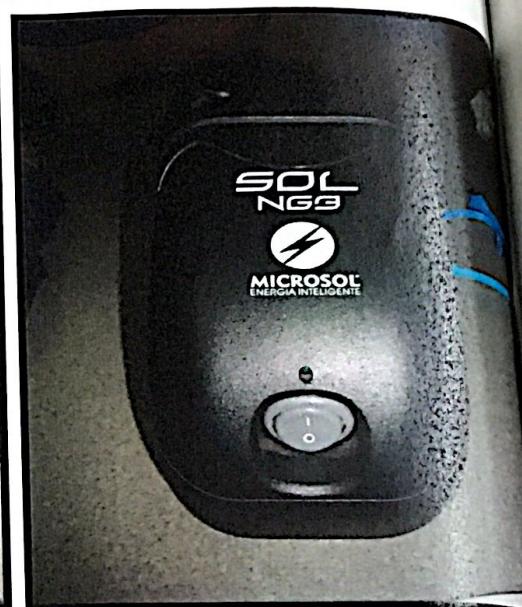


Fotos do computador com a Placa Peltier e seu bom funcionamento

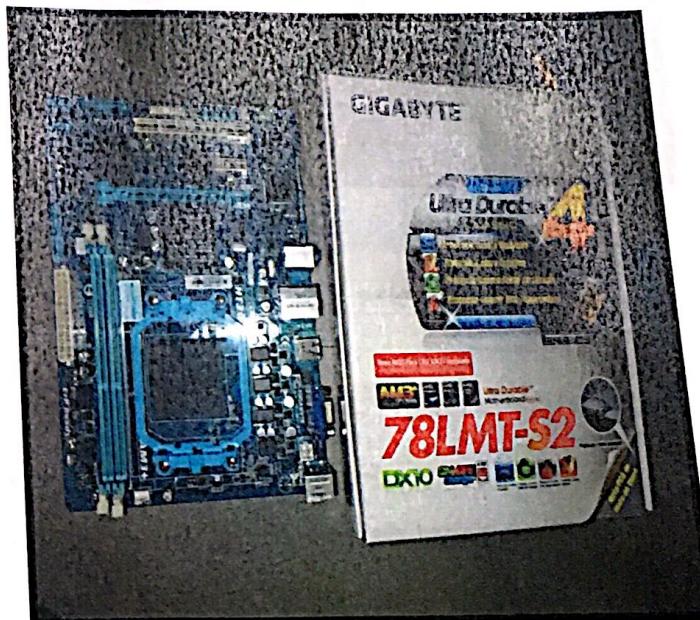


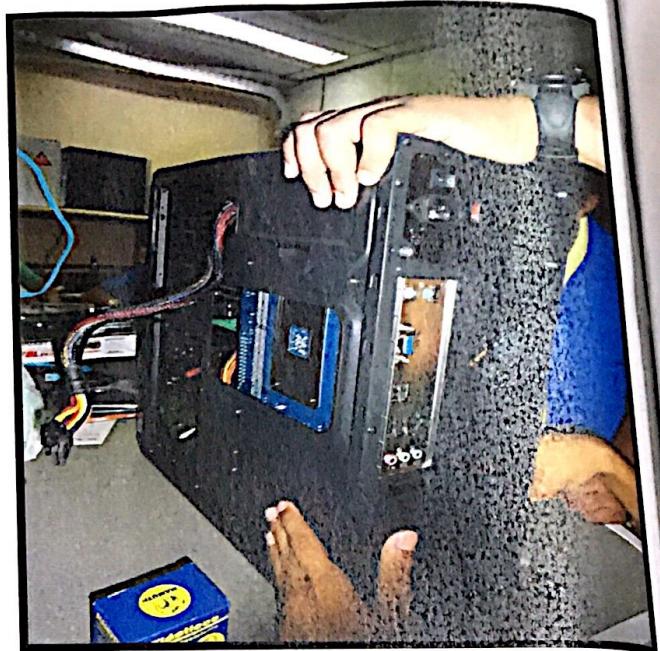
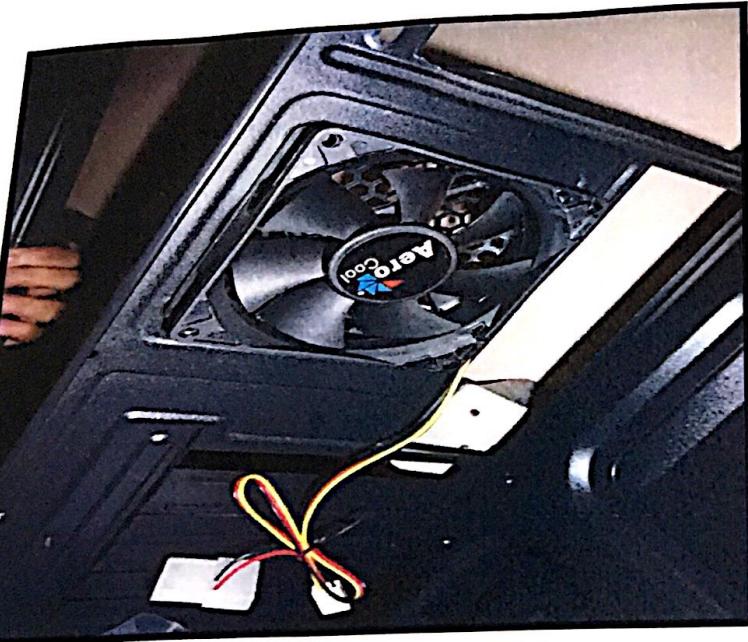
18-Peças do projeto:

QUANTIDADE	NOME	MARCA	MODELO
1	Processador	AMD	Athlon II
1	Placa - mãe	Gigabyte	78LMT-S2
1	Gabinete	Aero cool	Evil Green
1	HD	seagate	-
1	DVD	-	-
1	Fonte de Alimentação	Black Master	Extream Gold Edition
1	Estabilizador	Microsol	Sol NG3
2	Placas Peltier	-	-
2	Dissipadores		
3	Coolers	Aero cool	-



I-Imagens do Projeto sendo montado





19- Gastos.

Para a construção do projeto foi necessário uma arrecadação mensal de R\$ 20,00 de cada aluno, caso a mensalidade fosse atrasada até o dia 10 de cada mês o aluno deveria pagar R\$ 2,00 por dia caso sua mensalidade estivesse atrasada.

Alunos	10/abr	10/mai	10/jun	10/jul	10/agosto	10/set	10/out	10/nov	10/dez
Carlos alberto	R\$ 20,00	R\$20,00	R\$20,00	R\$22,00	R\$ 20,00	R\$ 20,00	R\$ 20,00	R\$ 22,00	R\$ 20,00
Dyllan Corrêa	R\$ 20,00	R\$22,00	R\$20,00	R\$24,00	R\$ 20,00	R\$ 20,00	R\$ 26,00	R\$ 20,00	R\$ 20,00
Géssicanunes	R\$ 20,00	R\$20,00	R\$20,00	R\$20,00	R\$ 20,00	R\$ 20,00	R\$ 20,00	R\$ 20,00	
Gutierrez Da Silva	R\$ 20,00	R\$20,00	R\$20,00	R\$20,00	R\$ 20,00				
Jefferson abrantes	R\$ 20,00	R\$20,00	R\$20,00	R\$22,00	R\$ 20,00				
Jean Lourenço	R\$ 20,00	R\$20,00	R\$20,00	R\$22,00	R\$ 20,00	R\$ 22,00	R\$ 22,00	R\$ 20,00	R\$ 20,00
Jessica Costa	R\$ 20,00	R\$20,00	R\$20,00	R\$20,00	R\$ 20,00	R\$ 20,00	R\$ 20,00	R\$ 28,00	
Larissa Barbosa	R\$ 20,00	R\$20,00	R\$22,00	R\$22,00	R\$ 20,00				
Lidiane Adão	R\$ 20,00	R\$20,00	R\$20,00	R\$20,00	R\$ 20,00				

Mariana Salles	R\$ 20,00	R\$20,00	R\$20,00	R\$24,00	R\$ 20,00	R\$ 20,00	R\$ 20,00	R\$ 22,00	R\$ 20,00
Marcos Vinicius G	R\$ 22,00	R\$22,00	R\$26,00	R\$24,00	R\$ 22,00	R\$ 22,00	R\$ 28,00	R\$ 20,00	R\$ 20,00
Marcos Vinicius F	R\$ 20,00	R\$20,00	R\$26,00	R\$20,00	R\$ 20,00				
Miguel Costa	R\$ 20,00	R\$20,00	R\$30,00	R\$20,00	R\$ 20,00				
Patrick Pereira	R\$ 20,00	R\$20,00	R\$20,00	R\$24,00	R\$ 20,00	R\$ 22,00	R\$ 20,00	R\$ 20,00	R\$ 20,00
Renan Q	R\$ 20,00	R\$20,00	R\$20,00	R\$22,00	R\$ 20,00				
Rafaela Lemos	R\$ 20,00	R\$20,00	R\$26,00	R\$24,00	R\$ 20,00				
StephanyLissonger	R\$ 20,00	R\$20,00	R\$20,00	R\$20,00	R\$ 20,00				
Tarcia Helena	R\$ 20,00	R\$20,00	R\$24,00	R\$24,00	R\$ 20,00				
Thamires Purificação	R\$ 20,00	R\$20,00	R\$ -	R\$40,00	R\$ 22,00	R\$ 22,00	R\$ 22,00	R\$ 20,00	
Yuri De Oliveira	R\$ 20,00	R\$22,00	R\$20,00	R\$24,00	R\$ 20,00	R\$ 20,00	R\$ 20,00	R\$ 20,00	
Yan Barbosa	R\$ 20,00	R\$20,00	R\$22,00	R\$20,00	R\$ 20,00				
Total Mensal									
Total	R\$422,00	426,00	434,00	R\$ 478,00	R\$424,00	R\$428,00	R\$438,00	R\$432,00	R\$340,00
Movimentação Banco									
Dia 03/06	R\$360,00								
Dia 09/08	R\$980,00								
Dia 10/12	R\$927,00								
Total em mãos	750,00								
DESPESAS COM PROJETO									
DESPESAS	VALOR								
Experimento nitrogênio	R\$ 95,25								
Boleto/passagem	R\$ 17,00								
Placa térmica									

	R\$183,50								
Cooler	R\$ 75,00								
Fonte	R\$220,00								
Ventoinha	R\$170,00								
Hd	R\$152,00								
Gabinete	R\$100,00								
Processador	R\$139,00								
Placa Mãe	R\$142,00								
Memoria	R\$ 60,00								
Super Bond	R\$ 10,00								
Dvd	R\$ 30,00								
Acrílico	R\$45,00								

Sistema
FIRJAN

INFORMA, FORMA, TRANSFORMA.

FIRJAN
CIRCUIT
SEGUIMIENTO
SISTEMA FIRJAN





20- Vantagens

- **O Processador** com maior qualidade de rendimento e função em seu uso, assim aumentando a produção com eficiência e garantia.
- **O Gabinete** devido á arrumação dos cabos a melhor circulação do ar proporcionando melhor refrigeramento.
- **No Ambiente** refrigerado o funcionamento do computador é bem melhor.
- Enfim, a PELT-TEC tem como alvo o resfriamento do computador e seu melhor funcionamento.

21-Desvantagens

- **Duração da placa termina** é de seis meses, ou seja, há uma manutenção para a troca dessas placas. Se não houver essa troca o processador sofrerá um dano de aquecimento que o levara a perda.
- **A Sensibilidade da placa** é muito constante, por que no processo de sua troca e houver um mau manuseio e um erro no encaixe poderá provocar a perda do processador por causa do aquecimento.

22-Conclusão

O PELT-TEC engloba um problema difícil solucionado por uma ideia simples e objetiva, abrindo caminho para o uso do computador de modo tranquilo. Quer seja no calor, quer no inverno, a temperatura da máquina estará no grau correto.

O design do computador foi alterado tanto externamente como internamente para o uso da placa térmica. No design interno, peças especiais foram utilizadas para o poder de refrigeração da máquina fosse ampliado. Já no design externo, o gabinete precisou aumentar de tamanho, um botão especial foi colocado para que quando ligasse o computador a placa também ligaria junto iniciando imediatamente o processo de resfriamento e a tampa de acrílico no lado esquerdo do gabinete para resfriamento ficasse concentrado na máquina.

Os preços das peças foram cuidadosamente calculados. E para este projeto, o profissional de T.I tem de ter consciência ao manusear a placa que um simples erro pode causar a perda da placa.

Por fim, a PELT-TEC deixa com orgulho esta ideia para mostrar a evolução da informática, sua importância, nosso empenho e a necessidade de absorver conhecimento para que cada vez mais a tecnologia nos proporcione inúmeros benefícios em nosso cotidiano

23-Bibliografia

www.clubedohardware.com

www.boadica.com