

Esta apostila integra o Curso de Remanufatura em Computadores, realizado pelo Instituto Gea - Ética e Meio Ambiente, em parceria com o LASSU - Laboratório de Sustentabilidade do Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais da Escola Politécnica da USP.

Equipe técnica

Coordenador Técnico do Treinamento

Profa. Dra. Tereza Cristina Melo de Brito Carvalho

Walter Akio Goya

Coordenadoras Técnicas Ambientais

Ana Maria Domingues Luz

Araci Martins Musolino

Professores

Walter Akio Goya e Diogo Monteiro Amaral

Equipe Editorial

Malu Marcoccia, Milena Sant'Ana, Tatiane Tamayose e

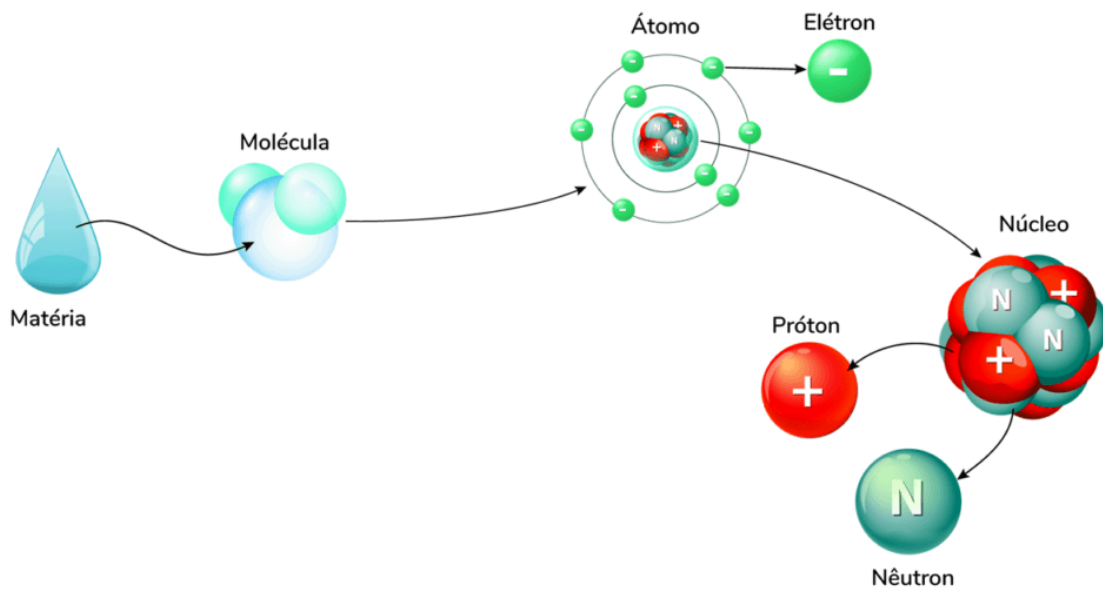
Thomas Arnold Engel

ÍNDICE	1
Dia 1 - Eletricidade e Eletrônica Básica	2
NOÇÕES BÁSICAS	2
Átomos e elétrons	2
Perigos	2
MATERIAIS ISOLANTES E CONDUTORES	3
CONCEITOS IMPORTANTES (volt, ampere e ohm)	4
CIRCUITO SIMPLES (polaridade e continuidade)	5
TESTADOR DE CONTINUIDADE	6
Dia 2 - Ambiente de Trabalho e Triagem	7
CHECKLIST	7
Dia 3 - Peças Externas do PC: Funções e Testes	8
PEÇAS EXTERNAS - PARTES E FUNÇÕES	8
PEÇAS EXTERNAS - CONECTORES	9
PEÇAS EXTERNAS - TESTE DE MONITOR	10
PEÇAS EXTERNAS - TESTE DE COMPUTADOR	11
PEÇAS EXTERNAS - NÍVEIS DE LIGAR	12
Dia 4 - Peças Internas do PC: Funções e Testes	16
PEÇAS INTERNAS - CUIDADOS	16
1. Descarregue a energia estática	16
2. Manuseie pelas bordas	16
PEÇAS INTERNAS - PARTES E FUNÇÕES	17
PEÇAS INTERNAS - CONECTORES	19
PEÇAS INTERNAS DO PC: sintomas de defeito	21
Dia 5 - Configurações de Software e Kits de Eletrônica	23
BIOS: Basic Input/Output System	23
POST: Power On Self Test	24
CMOS: Complementary Metal Oxide Semiconductor	25
SETUP: interface que permite a configuração das informações do BIOS	26
SETUP: teclas de acesso	26
Prioridade/Ordem de boot	27
Configurações físicas (HD's antigos)	28
Como montar os cabos da placa-mãe	29
Mapa para diagnóstico de defeitos	30
Custos de cada teste	30

Dia 1 - Eletricidade e Eletrônica Básica

NOÇÕES BÁSICAS

Átomos e elétrons



Perigos

Choques elétricos

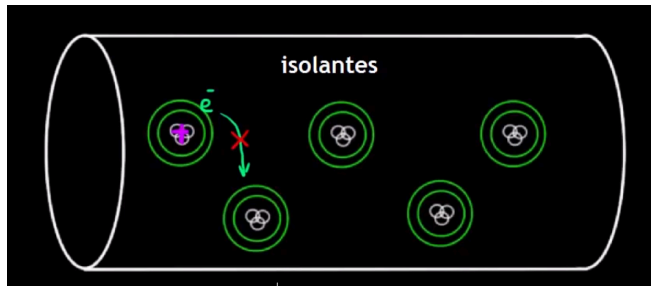


Calor e Queimaduras

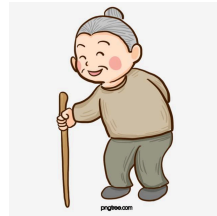


MATERIAIS ISOLANTES E CONDUTORES

ISOLANTES

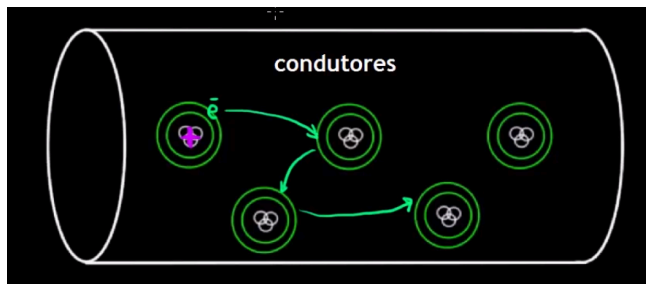


Elétrons têm mais dificuldade de se moverem de uma molécula para outra



Exemplos de ISOLANTES:

CONDUTORES

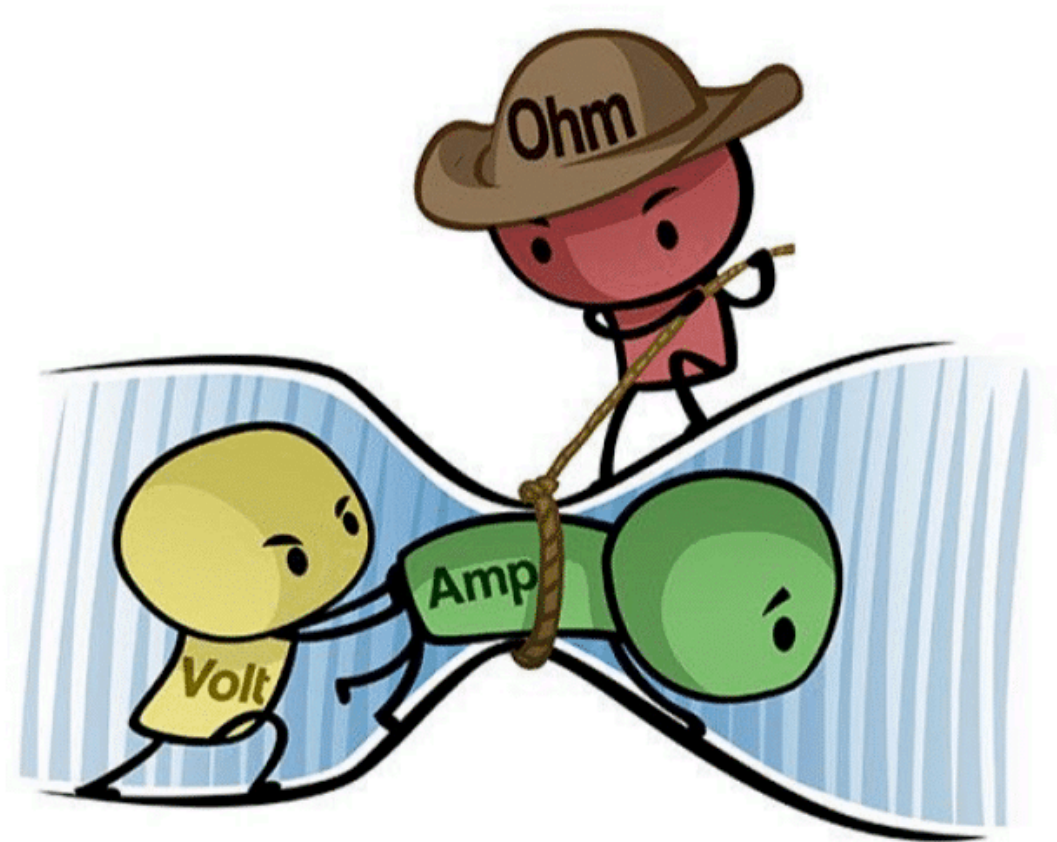


Elétrons se movem com facilidade entre as moléculas

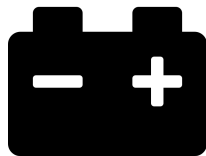


Exemplos de CONDUTORES:

CONCEITOS IMPORTANTES (volt, ampere e ohm)

[illegible]

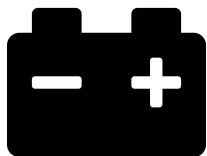
CIRCUITO SIMPLES (polaridade e continuidade)



TESTADOR DE CONTINUIDADE



Material para Teste



Dia 2 - Ambiente de Trabalho e Triagem

CHECKLIST

1. Onde fica a chave geral da rede elétrica?

2. Qual a tensão (volts) das tomadas?

3. Quais os EPIs necessários?

4. Quais ferramentas são necessárias?

5. Quais os materiais de proteção das bancadas?

Dia 3 - Peças Externas do PC: Funções e Testes

PEÇAS EXTERNAS - PARTES E FUNÇÕES



PEÇAS EXTERNAS - CONECTORES



PEÇAS EXTERNAS - TESTE DE MONITOR

O CABO DE ENERGIA está funcionando?

--

--

A energia está chegando ao **MONITOR**? (algum LED acende?)



Ao ligar, aparece alguma **IMAGEM** na tela do monitor?



PEÇAS EXTERNAS - TESTE DE COMPUTADOR

O CABO DE ENERGIA está funcionando?

--

--

A energia está chegando ao **COMPUTADOR**? (algum LED acende?)

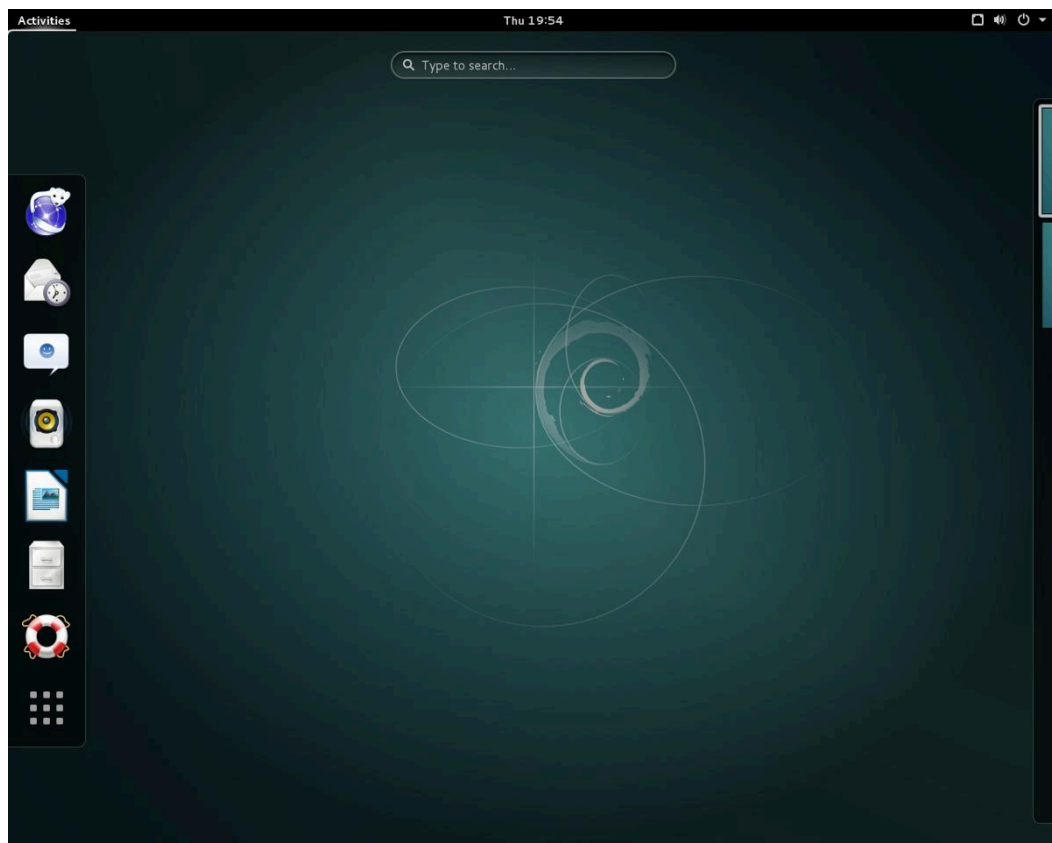
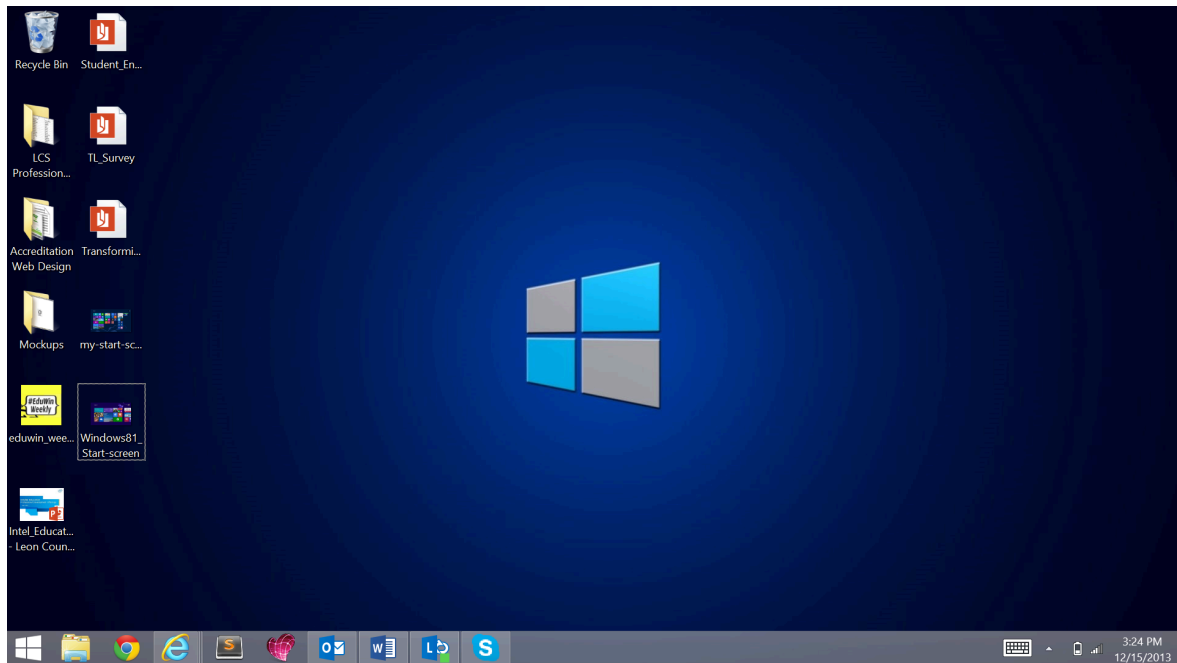


Ao ligar, você ouve algum **SOM** de ventoinha rodando ou **BIPE**?



PEÇAS EXTERNAS - NÍVEIS DE LIGAR

SISTEMA OPERACIONAL COM INTERFACE GRÁFICA - OK



SISTEMA OPERACIONAL COM TERMINAL - OK

```
howtogeek@ubuntu:~/Downloads$ ls
file
howtogeek@ubuntu:~/Downloads$ mv file newfile
howtogeek@ubuntu:~/Downloads$ ls
newfile
howtogeek@ubuntu:~/Downloads$
```

Installed at PS/2 port

Modules using memory below 1 MB:

Name	Total		Conventional		Upper Memory	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SYSTEM	16,784	(16K)	10,480	(10K)	6,304	(6K)
COMMAND	4,064	(4K)	0	(0K)	4,064	(4K)
UDUD2	1,984	(2K)	0	(0K)	1,984	(2K)
FDAPM	928	(1K)	0	(0K)	928	(1K)
CTMOUSE	3,104	(3K)	0	(0K)	3,104	(3K)
SHSUCDX	11,008	(11K)	0	(0K)	11,008	(11K)
Free	726,240	(709K)	643,536	(628K)	82,704	(81K)

Drives Assigned

Drive Driver Unit

D: FDCD0001 0

2 drive(s) available.

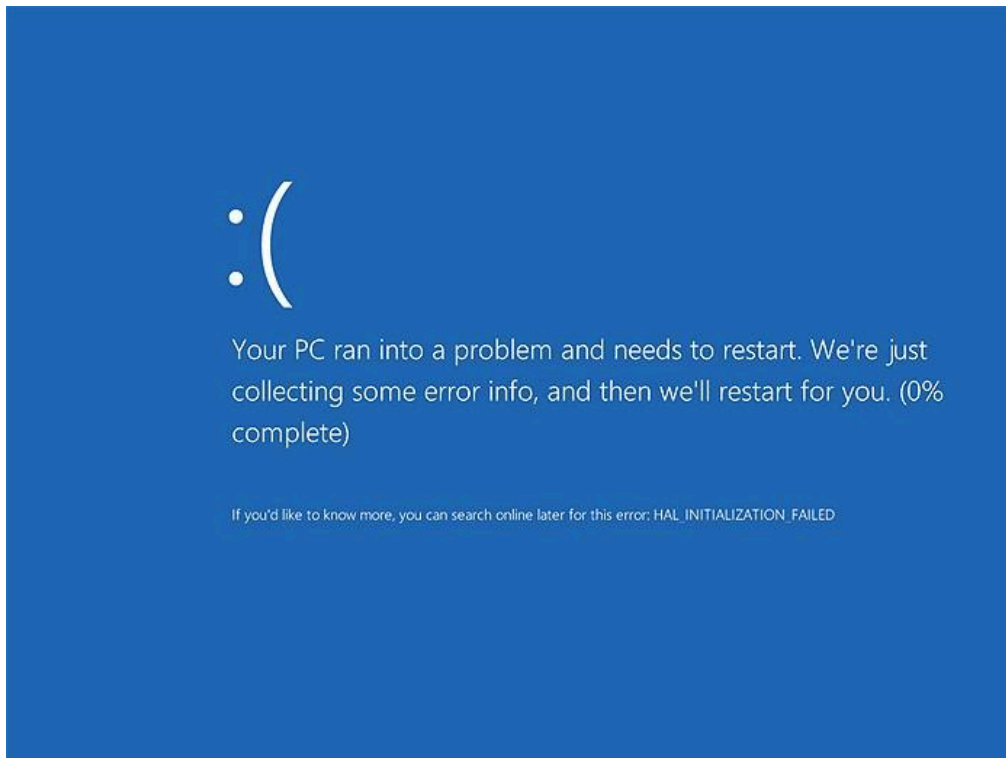
Done processing startup files C:\FDCONFIG.SYS and C:\FDAUTO.BAT

Type **HELP** to get support on commands and navigation.

Welcome to the **FreeDOS 1.3-RC1** operating system (<http://www.freedos.org>)

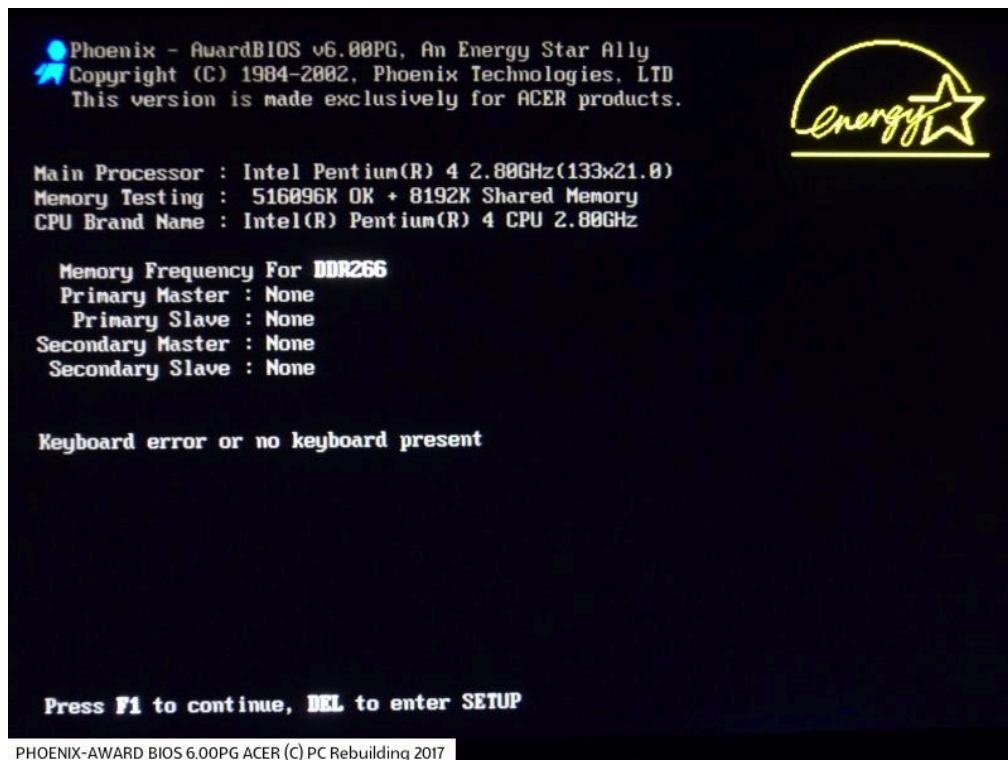
C:\>

TELA AZUL DO WINDOWS - mais ou menos...



PROBLEMAS E SOLUÇÕES

O CABO DE ENERGIA está funcionando?

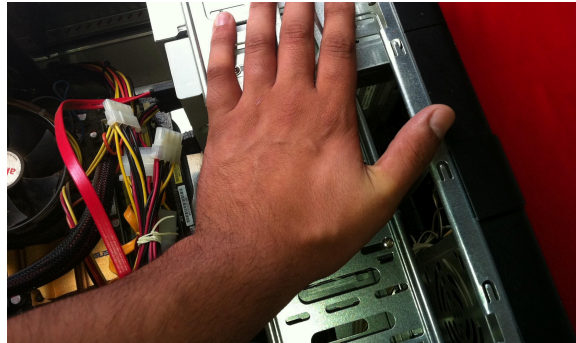
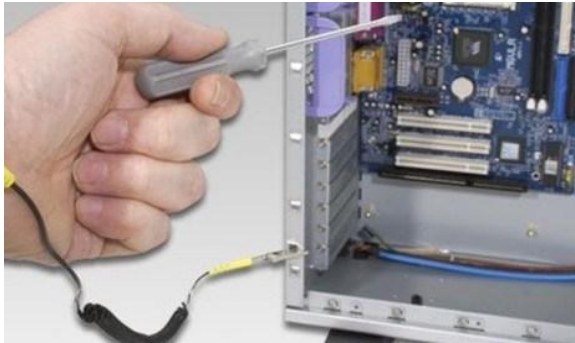


PROBLEMAS E SOLUÇÕES

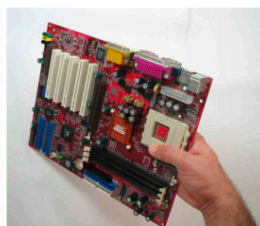
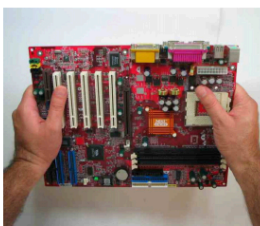
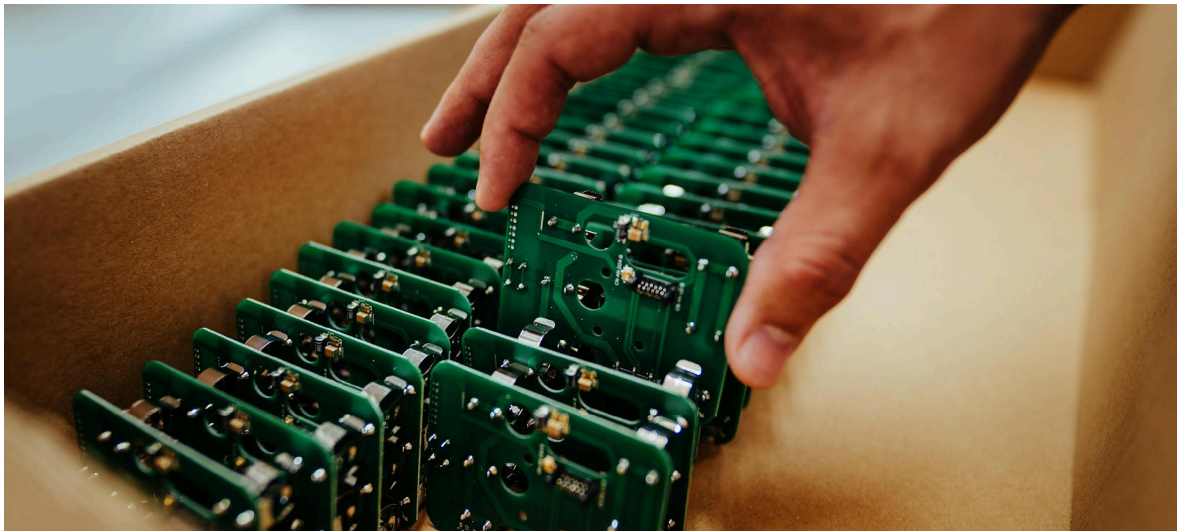
Dia 4 - Peças Internas do PC: Funções e Testes

PEÇAS INTERNAS - CUIDADOS

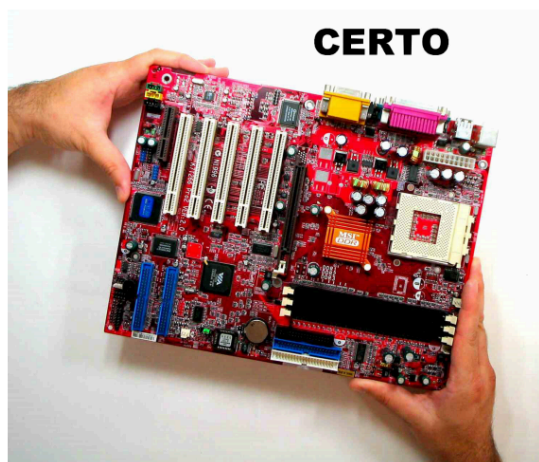
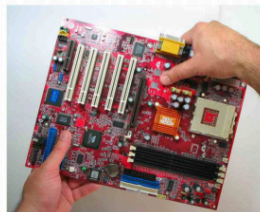
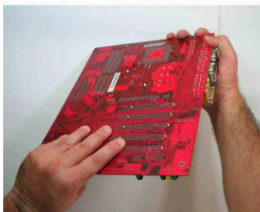
1. Descarregue a energia estática



2. Manuseie pelas bordas



ERRADO ERRADO ERRADO ERRADO



Fonte: <https://docente.ifrn.edu.br/jeangaldino/disciplinas/2012.2/Manutencao%20de%20Computadores/material-de-apoio/aula-02-1>

PEÇAS INTERNAS - PARTES E FUNÇÕES

Fonte de energia (power supply)



Função: converte e distribui a eletricidade para cada peça do computador (watts - W)

Detalhe: precisa fornecer a potência correta para cada peça (potência real x nominal)

Encaixe: precisa ser compatível com a placa-mãe, HDs e leitores

Cuidados: não mexer nas conexões com a fonte conectada na tomada

Processador (CPU)



Função: realiza o processamento de cálculos e decisões (Hertz - Hz)

Detalhe: existem marcações detalhando a posição correta de encaixe (setas e pontos)

Encaixe: o tipo de soquete precisa ser compatível com a placa-mãe

Cuidados: descarregar a energia estática antes de tocar e manusear pelas bordas

Disco Rígido (HD)



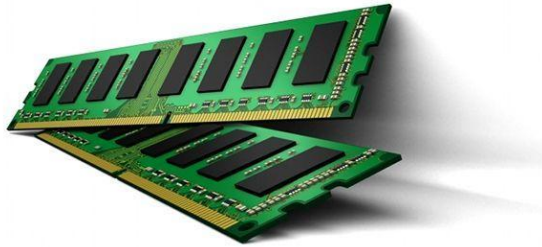
Função: armazena dados de forma permanente (bytes - B)

Detalhe: mantém os dados mesmo quando o computador é desligado

Encaixe: o tipo de encaixe precisa ser compatível com a placa-mãe e a fonte de energia

Cuidados: descarregar a energia estática antes de tocar, manusear pelas bordas e não derrubar/bater (peça sensível a batidas fortes)

Placas de memória (RAM)



Função: armazena dados temporariamente (bytes - B)

Detalhe: perde os dados quando o computador é desligado

Encaixe: existe um lado certo de encaixe, atenção ao vão na conexão

Cuidados: descarregar a energia estática antes de tocar e manusear pelas bordas



Função: conecta as diversas peças internas e externas do computador

Detalhe: determina as principais versões e tecnologias das peças

Encaixes: precisam ser compatíveis com as outras peças internas...

Cuidados: descarregar a energia estática antes de tocar e manusear pelas bordas

Dissipador de calor (cooler)



Função: resfria o processador para melhorar o desempenho e evitar danos

Detalhe: verifique se possui pasta térmica para melhorar a troca de calor

Encaixe: geralmente é padrão nas placas-mãe

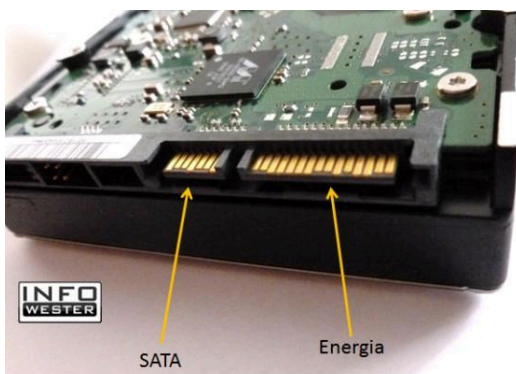
Cuidados: as travas são frágeis, evitar excesso de força

PEÇAS INTERNAS - CONECTORES

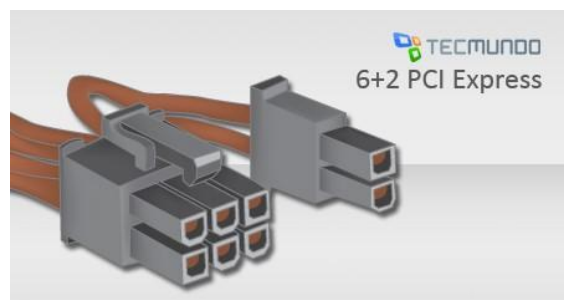
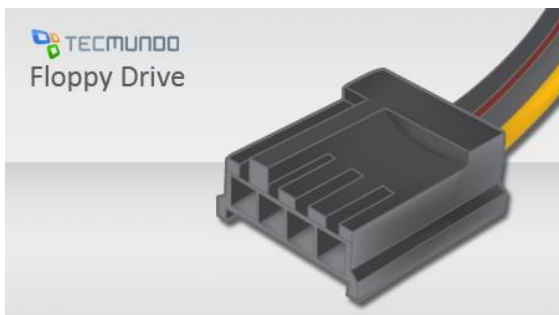
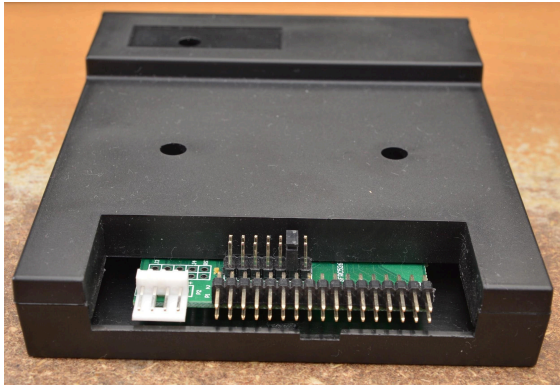
Conectores da Placa-Mãe



Conectores do HD/Leitores



Conectores de Floppy (Disquete) e PCI (Placa de Vídeo)



PEÇAS INTERNAS DO PC: sintomas de defeito

Placa-mãe (motherboard)



Sintoma: não aparece vídeo, às vezes liga a ventoinha

Conserto: troque a placa mãe

Processador (CPU)



Sintoma: não aparece vídeo

Conserto: troque o processador

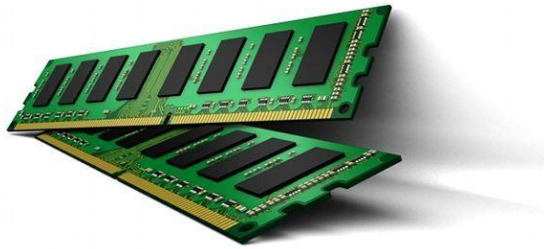
Dissipador de calor (cooler)



Sintoma: computador reinicia com frequência e só liga depois de alguns minutos desligado

Conserto: limpe a ventoinha, troque a pasta térmica, troque os cabos de energia ou troque a ventoinha

Placas de memória (RAM)



Sintoma: não aparece vídeo, computador emite bipes seguidos

Conserto: desencaixe as placas da placa mãe e limpe os contatos, ou troque as placas de memória

Disco Rígido (HD)



Sintoma: não carrega o sistema operacional, faz barulho de agulha batendo

Conserto: formate ou troque o HD

Fonte de energia (power supply)

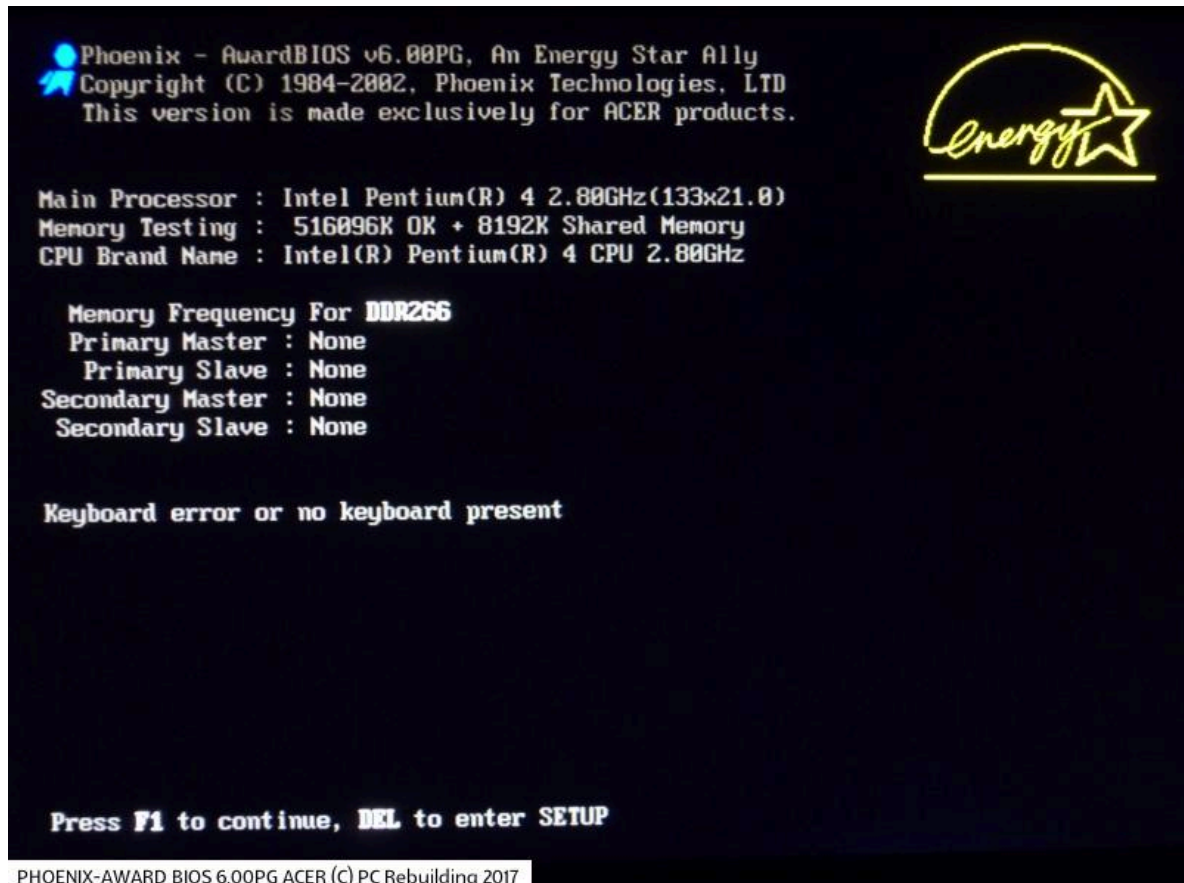


Sintoma: não acende nenhum LED da placa-mãe, nem a ventoinha do dissipador interno

Conserto: verifique as chaves na posição correta (interruptor e chave seletora de tensão), ou troque a fonte de energia

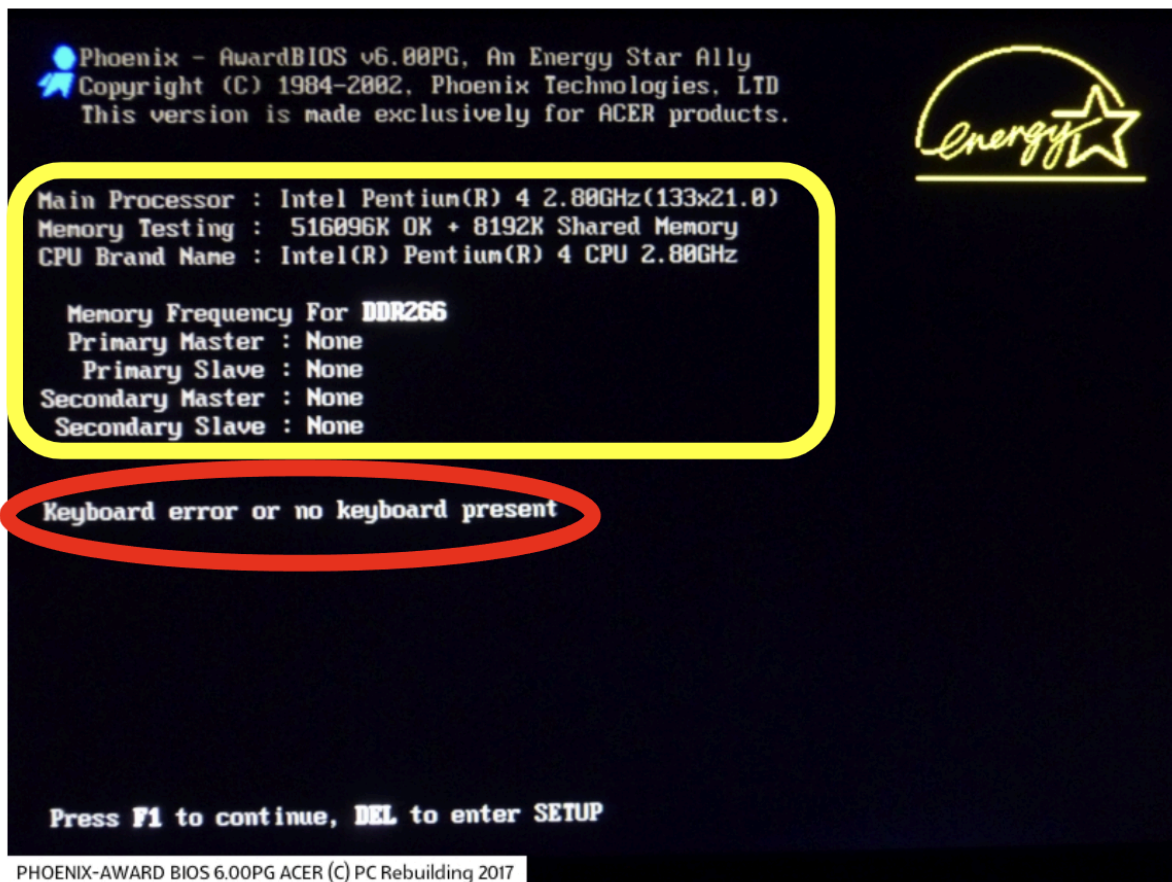
Dia 5 - Configurações de Software e Kits de Eletrônica

BIOS: Basic Input/Output System



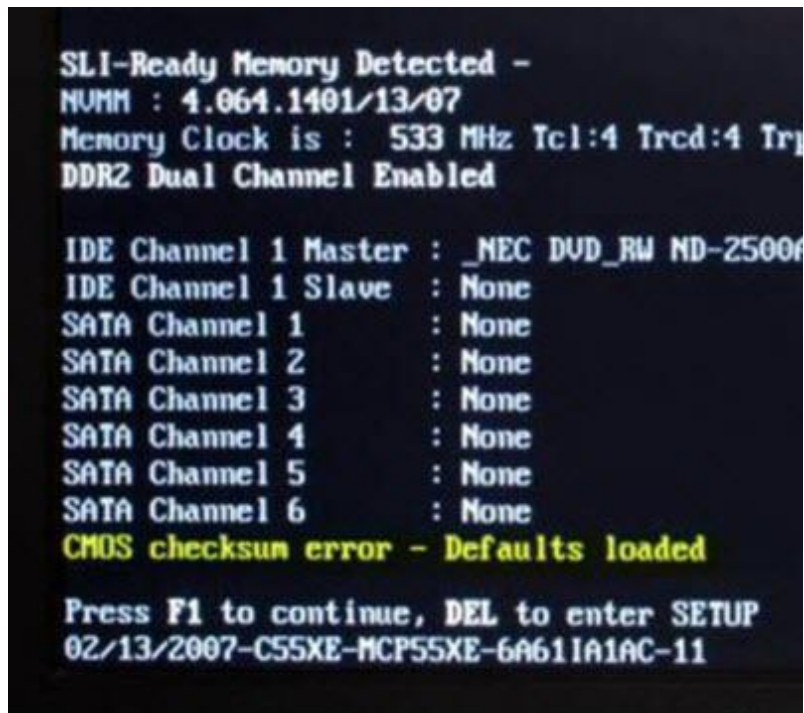
- BIOS: Basic Input/Output System
(Sistema Básico de Entrada/Saída)
- Primeiro software que roda em um computador, já vem embarcado/embutido;
- Geralmente, vêm salvo em um chip, localizado na placa-mãe
- Permite a entrada e saída (I/O) de dados por meio de teclado e monitor

POST: Power On Self Test



- POST: Power On Self Test
(Auto Teste ao Ligar)
- Teste realizado logo após o computador ter sido ligado;
- Indica erros, tanto na forma de mensagens escritas como em mensagens sonoras (bipes);
- Suas funções são:
 - Verificar quais componentes estão instalados (amarelo);
 - Verificar se estão funcionando (vermelho)

CMOS: Complementary Metal Oxide Semiconductor



- CMOS: Complementary Metal Oxide Semiconductor
- Guarda informações de configuração do BIOS
- É como a memória, perde as informações quando está sem energia (precisa de bateria)
- Problema frequente é a falta de carga na bateria, e o sintoma é o relógio do computador desregulado...

SETUP: interface que permite a configuração das informações do BIOS



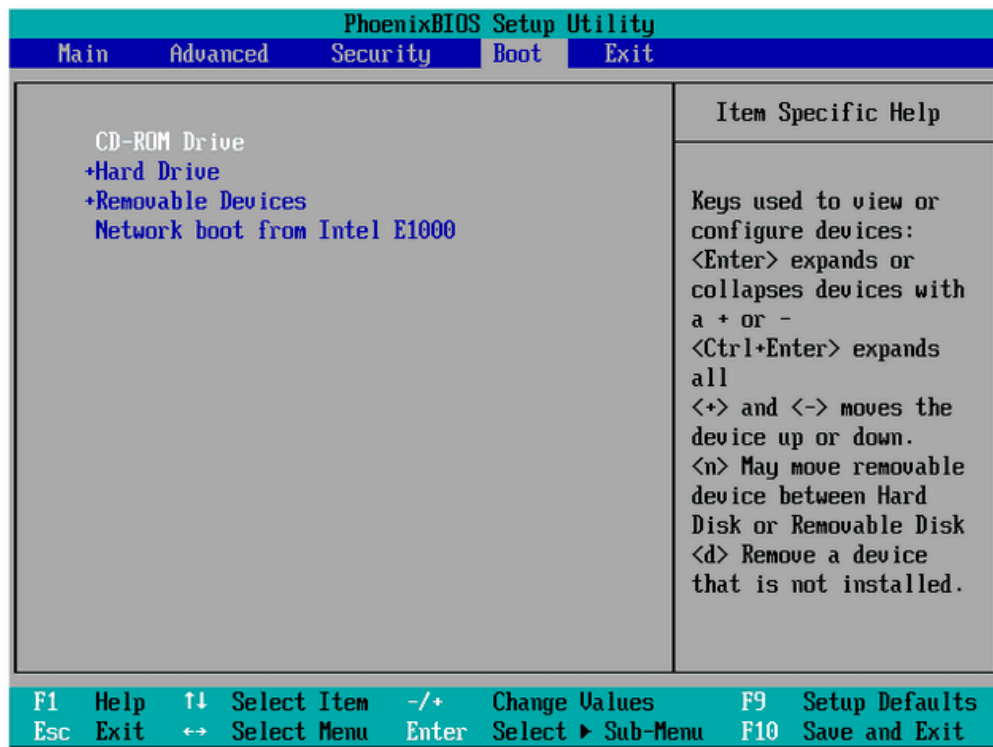
Tipos de configurações

- Informações sobre HD, leitores de CD/DVD, disquete, USB;
- Ordem/prioridade de boot;
- Opções de virtualização;
- Configurações da CPU (overclock);
- Informações de temperatura da CPU

SETUP: teclas de acesso



Prioridade/Ordem de boot



É preciso configurar no BIOS a ordem das mídias onde será procurado o boot:

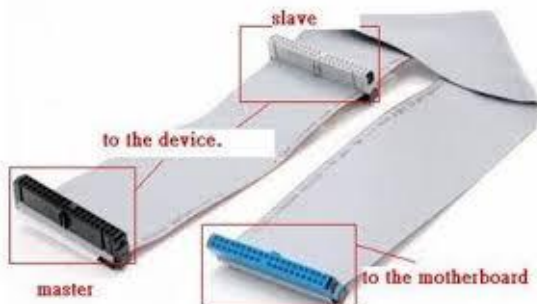
1. CD/DVD-ROM
2. Hard Disk (HD)
3. Pendrive
4. Rede de computadores

Ordem recomendada para **FORMATAR**

1. Pendrive
2. CD/DVD-ROM
3. Hard Disk (HD)
4. Rede de computadores

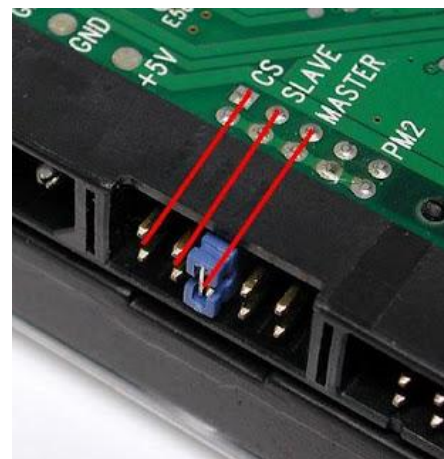
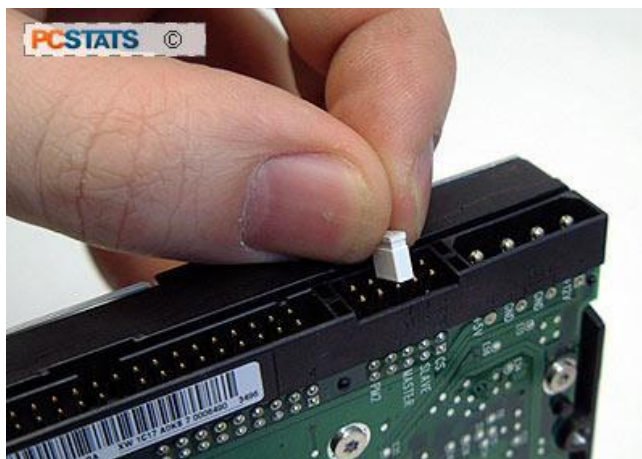
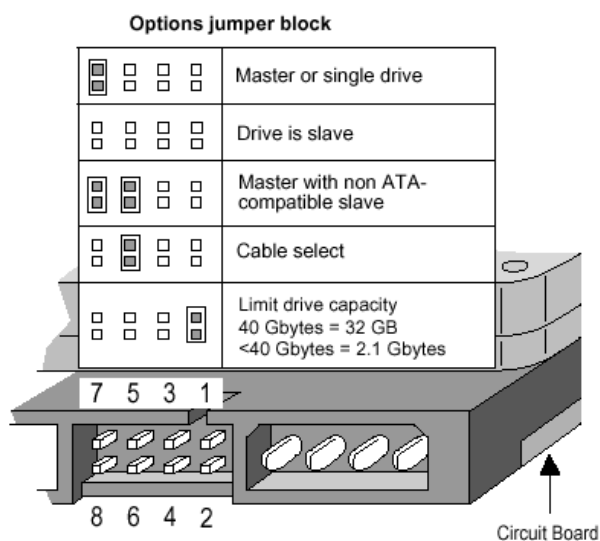
Configurações físicas (HD's antigos)

Configuração do **CABO FLAT**

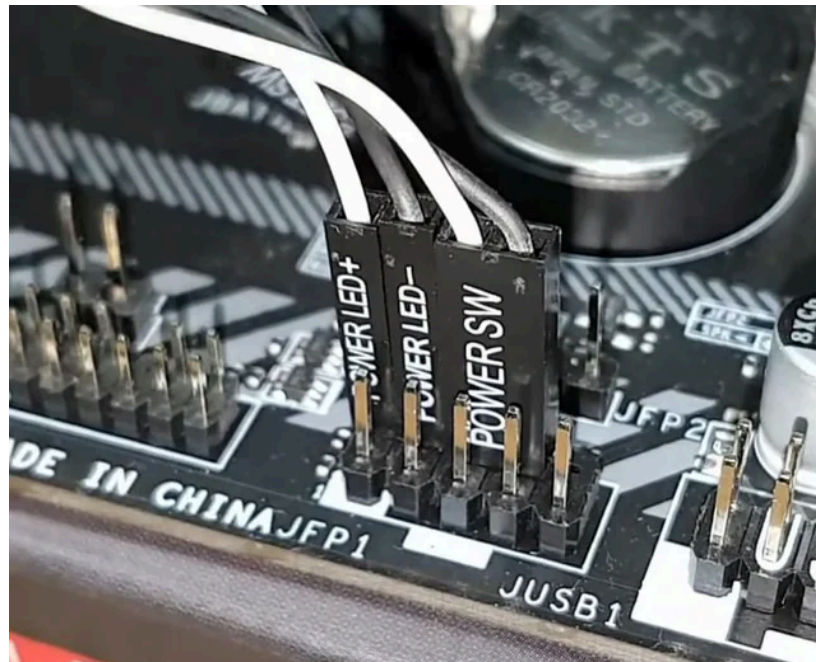


- **MASTER:** dispositivo principal
- **SLAVE:** dispositivo secundário
- **CABLE SELECT:** ordem do cabo

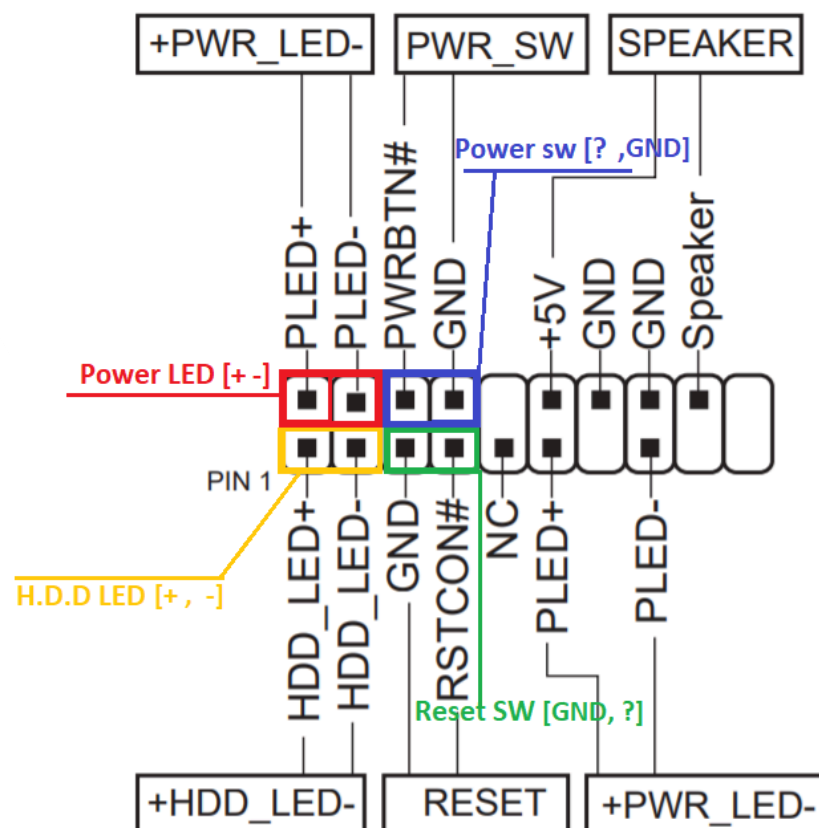
Configuração do **JUMPER**



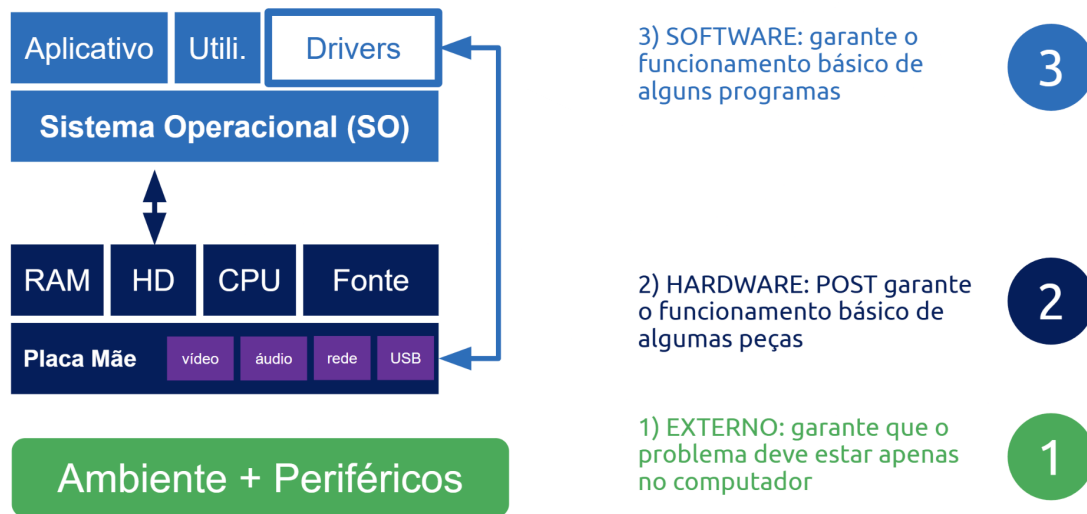
Como montar os cabos da placa-mãe



PANEL



Mapa para diagnóstico de defeitos



Custos de cada teste



1. Podemos considerar custo, os seguintes recursos:
2. Tempo: quanto tempo vou levar para realizar o teste pretendido?
 - a. Preciso desmontar?
 - b. Preciso configurar?
3. Dinheiro: quanto dinheiro vou investir para realizar este teste?
 - a. Preciso investir em algum equipamento?
 - b. Preciso comprar alguma peça? (sem estoque)