

UC03 - Planejar e executar a manutenção de computadores

Técnicas para análise e diagnóstico de problemas em hardware

Prof. M. Sc. Gabriel Souto Fischer

Problemas em Hardware



Ferramentas de diagnóstico

Imagine que você precisa realizar a manutenção de um computador cujo problema é alguns dispositivos não estarem funcionando corretamente.

Ele pode se originar da incompatibilidade de um dispositivo de hardware com a placa-mãe, por exemplo.

Como podemos identificar esses dispositivos para verificar a compatibilidade entre eles?

Problemas em Hardware



Ferramentas de diagnóstico

Existem alguns programas que servem para identificar as especificações que o rótulo não informa.

Essas ferramentas são essenciais para técnicos em informática na identificação de hardware.

Muitas vezes, é preciso atualizar os drivers do computador, e não se sabe quais são os itens instalados.

Problemas em Hardware



Ferramentas de diagnóstico

Em outros momentos, sabe-se que existe algo de errado com um dispositivo, mas não se sabe exatamente qual é a origem do problema.

Com esses programas, é possível fazer um bom diagnóstico do computador.

Estes programas podem ser utilizados para identificar e diagnosticar problemas de hardware:

Problemas em Hardware



Ferramentas de diagnóstico

- Everest Ultimate Edition
- PC Wizard
- ReSysInfo System Information Viewer
- Sistem Information for Windows
- SiSoftware Sandra Lite

Problemas em Hardware



Ferramentas de diagnóstico

Dica - O *software* Hiren's Boot CD, assim como o Ultimate Boot CD e o FalconFour's Ultimate Boot CD, tem uma série de ferramentas de identificação e de diagnóstico de problemas de *hardware*.

Atividade em Trios



- Escolha um dos programas listados**
 - Everest Ultimate Edition
 - PC Wizard
 - ReSysInfo System Information Viewer
 - Sistem Information for Windows
 - SiSoftware Sandra Lite

- Faça o download dele e instale na sua máquina**
- Extraia as informações sobre a sua máquina e faça um diagnóstico da mesma**
- Faça alguns slides para apresentar o funcionamento do programa e dos resultados aos colegas**

Problemas em Hardware



Testes de Componentes

- Análise Detalhada
- Perguntas para o Cliente
- Plano de Testes
- Problemas Físicos e lógicos

Problemas em Hardware



Testes de Componentes

☐ Análise Detalhada

Os testes devem ser acompanhados de uma análise detalhada do real problema que o computador apresenta. Só assim o técnico saberá quais ferramentas, softwares ou peças serão necessários para solucioná-lo.

Problemas em Hardware



Testes de Componentes

Perguntas para o Cliente

Quando o computador de um cliente apresenta algum problema, é importante fazer a ele uma série de perguntas sobre o comportamento do equipamento ou sobre as interações entre os dois. Assim, pode-se ter uma ideia do que pode ter originado o problema.

Problemas em Hardware



Testes de Componentes

□ Plano de Testes

Dependendo das respostas do cliente, o técnico poderá realizar testes direcionados para confirmar um problema. Consequentemente, poderá atuar pontualmente na sua solução.

Depois de ouvir o cliente e definir o plano de testes, no intuito de descobrir os possíveis problemas no computador, é preciso realizar testes físicos e também testes lógicos.

Problemas em Hardware



Testes de Componentes

❑ Problemas Físicos e lógicos

Um problema físico está relacionado a um hardware, devendo demandar a substituição de uma placa ou de um dispositivo.

Um problema lógico também pode estar relacionado a um problema físico, podendo demandar a substituição de uma peça ou, ainda, a desinstalação e a reinstalação de um software.

Problemas em Hardware



Testes de Componentes

○ Problemas mais comuns

- X Computador lento
- X Computador que não liga
- X Computador que se reinicia sozinho
- X Computador que desliga sozinho
- X Computador que trava
- X Computador que liga, mas que não mostra sinal de vídeo
- X Tela azul
- X Mensagens de erro

Problemas em Hardware



Testes de Componentes

Para ter sucesso na manutenção, é preciso conhecer as possíveis causas de cada problema, realizar testes específicos, descartar possibilidades e ouvir o usuário.

Todas essas ações permitem um diagnóstico exato.

Problemas em Hardware



Testes de Componentes

O que sempre deve ser verificado ou testado?



Problemas em Hardware

Testes de Componentes

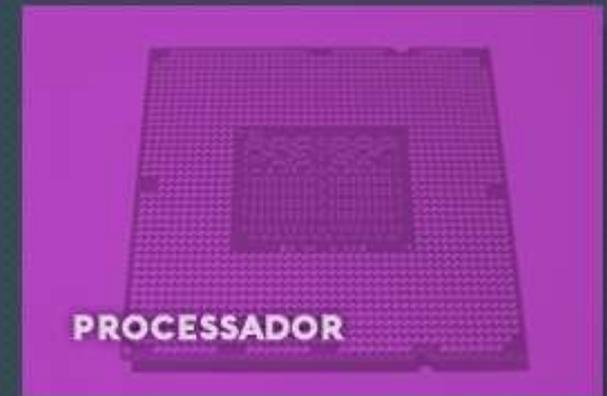
O que sempre deve ser verificado ou testado?



MEMÓRIA RAM



DISCO RÍGIDO
(HD)



PROCESSADOR

Problemas em Hardware



Testes de Componentes

O que sempre deve ser verificado ou testado?



Problemas em Hardware



Testes de Componentes

Para cada tipo de problema, há alguns testes que podem ser feitos.

Descartar possibilidades é importante para se chegar ao diagnóstico final e, assim, resolver o problema de forma rápida e precisa.

Um momento bom para identificar erros é logo quando se inicia o uso do computador.

Problemas em Hardware



Testes de Componentes

Quando ele é ligado (boot), uma série de testes denominada POST (Power-On Self Test) é realizada pela BIOS com o objetivo de identificar os componentes de hardware instalados no computador.

O POST identifica o hardware instalado e se certifica de que tudo está funcionando perfeitamente.

Problemas em Hardware



Testes de Componentes

Se algum problema em um componente fundamental para o funcionamento do computador (memórias, processador, placa-mãe ou placa de vídeo) for identificado, a BIOS deverá alertar sobre o problema emitindo uma sequência de bipes sonoros.

De acordo com a marca, com o modelo da BIOS e com o fabricante da placa-mãe, o código de bipes poderá ser diferente.

Problemas em Hardware



Testes de Componentes

Normalmente, o manual da placa-mãe apresenta o significado da sequência de bipes, mas essa mesma tabela pode ser também encontrada no site do fabricante.

Problemas em Hardware

Testes de Componentes

**Estes são os bipes
mais comuns:**



bipe curto: POST executado com sucesso.



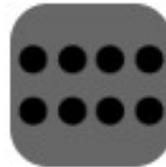
2 bipes curtos: falha geral.



2 bipes longos: erro na memória RAM.



5 bipes: erro no processador.



8 bipes: erro na memória da placa de vídeo.

Problemas em Hardware



Problemas comuns

Normalmente, um problema de hardware pode estar relacionado a um mau contato, a um defeito de hardware, à má conservação do equipamento ou ainda a procedimentos incorretos de instalação ou manutenção.

Alguns problemas são comuns, e basta realizar uma série de verificações para se chegar a uma fácil solução.

A seguir, vemos alguns dos problemas mais comuns e as verificações necessárias para corrigir o problema

Problemas em Hardware



Problemas comuns

○ Computador não liga

1 O computador está devidamente conectado à rede elétrica?

1

2 O cabo de força está quebrado ou mal-encaixado?

2

a. É preciso verificar ambas as extremidades do cabo e, se possível, testar um outro cabo ou utilizar o multímetro em um teste de continuidade.

Problemas em Hardware

Problemas comuns

○ Computador não liga

Os dispositivos estão desconectados ou não foram identificados?

- a. É preciso verificar se há componentes ou cabos mal-encaixados.
- b. É preciso verificar a conexão interna com a placa-mãe, sem esquecer o cabo de força auxiliar.

3

4

Há problemas na fonte de alimentação?

- a. É preciso verificar a voltagem da fonte de alimentação.
- b. Utilize o multímetro para saber se a fonte está em pleno funcionamento (voltagens).
- c. Confirme se a rede elétrica está aterrada, para evitar eletrostática.

Problemas em Hardware



Problemas comuns

○ Computador não liga

O processador tem problemas?

- a. Devido ao tempo de uso ou a superaquecimento, o processador pode apresentar mau funcionamento. É preciso verificar a pasta térmica.

5

6

A placa-mãe tem problemas?

- a. Verifique se todos os componentes estão devidamente conectados.
- b. Verifique se alguma parte metálica está entrando em contato com a placa-mãe.

Problemas em Hardware

Problemas comuns

○ Monitor não liga ou não mostra imagens

O monitor está devidamente conectado à rede elétrica?

1

O cabo de sinal está conectado no local correto?

a. Certifique-se de que o cabo está conectado na placa de vídeo *offboard* e não na *onboard*.

2

O cabo de força está quebrado ou mal encaixado?

a. Verifique ambas as extremidades do cabo. Se possível, teste outro cabo ou utilize o multímetro em um teste de continuidade.

3

Problemas em Hardware



Problemas comuns

○ Monitor não liga ou não mostra imagens

O disco rígido está funcionando adequadamente?

- Verifique as conexões dos cabos de força e de dados.
- Verifique se o disco rígido está funcionando corretamente.

4

A placa de vídeo está conectada corretamente?

- Verifique se a fonte de alimentação suporta a placa de vídeo conectada.
- Quando se liga o computador, uma mensagem é exibida para informar que o sistema operacional não foi encontrado. Para resolver tal situação, acesse a BIOS e verifique a sequência de boot. Se necessário, ajuste também a inicialização.

5

Problemas em Hardware



Problemas comuns

○ Computador trava ou se reinicia sozinho

O sistema operacional foi corrompido?

- a. É preciso verificar a BIOS, fazer o *backup* de dados e reinstalar o sistema.

1

2

A fonte de alimentação apresenta problemas?

- a. Teste a fonte com o multímetro (voltagens).

3

O processador apresenta superaquecimento?

- a. Verifique a temperatura do processador (com o Everest, o PC Wizard ou outro), troque a pasta térmica e revise o *cooler* do processador.

Problemas em Hardware



Problemas comuns

○ Computador trava ou se reinicia sozinho

A memória RAM apresenta problemas?

- a. Use o MemTest para procurar por células defeituosas na memória. Caso haja problemas, troque-a.
- b. b) Verifique se há problemas na placa-mãe.

4

O disco rígido apresenta problemas?

- a. Use o HDTune para verificar *bad blocks* e verifique o SMART no HDTune. Caso haja problemas, faça *backup* e formatação de baixo nível ou troque o HD.

5

Há suspeita de vírus?

- a. Instale um antivírus, atualize a base de dados e escaneie todo o computador.

6

Homologação

Instrumentos e softwares de testes

Existem alguns softwares que o técnico em informática deve conhecer, pois são ferramentas fundamentais na manutenção de computadores.

Há dezenas de utilitários que podem ser encontrados gratuitamente na internet, e há outros que se podem baixar e usar por um determinado período (para testar, antes de comprar a licença).

Homologação

Instrumentos e softwares de testes

Um bom técnico deve estar sempre atento às novas ferramentas (softwares) disponibilizadas para a realização de uma boa manutenção.

É importante estar atento também às publicações especializadas, pois constantemente trazem matérias em que se avaliam e comparam os melhores softwares destinados à manutenção, ensinando ainda a utilizá-los.

Homologação



Ferramentas úteis na manutenção

Antispywares

Spybot – Search & Destroy
Spyware Terminator
Kaspersky Rescue Disk

Backup de dados

Cobian
DataSafe Backup
Virtos S.O.S Backup Free

Antivírus

Avast! Antivírus
Kaspersky
Norton Antivírus
McAfee Antivírus
AVG Antivírus

Backup de drivers

Device Doctor
Double Driver
Driver cleaner
Driver Genius
Driver Magician
Driver Max
Smart Driver Backup

Homologação



Ferramentas úteis na manutenção

Clonagem de discos

Ghost
UdpCast
Clonezilla

Diagnóstico de discos rígidos

Fujitsu HDD Diagnostic Tool
IBM Hitachi Drive Fitness
Maxtor PowerMax
Samsung HDD Utility
Seagate SeaTools
Toshiba Hard Disk Diagnostic

Firewall

Comodo Firewall
PC Tools Firewall
ZoneAlarm Free

Reconhecimento de hardware

AIDA32
CPUz
Everest Home Edition
HWiNFO32
PC Wizard
SIW

Recuperação de arquivos

Data Doctor Recovery Portable
Easy Recovery Professional
GetDataBack
Power Data Recovery
PhotoRec
Recuva
Rstudio

Homologação



Ferramentas úteis na manutenção

Gravação e manipulação de imagens ISO

Alcohol 120%
CloneCD
DaemonTools
ImgBurn
Nero
PowerISO

Recuperação de MBR

Grub4dos
MbrFix
MBRTool

Recuperação do sistema de arquivos

TestDisk
Partition Find & Mount
Partition Recovery

Homologação



Ferramentas úteis na manutenção

Máquinas virtuais

VirtualBox
Virtual PC
Microsoft VmWare

Particionamento

EASEUS Partition Master Home Edition
Gparted
Partition Commander
Paragon Manager
Partition Logic
Partition Magic
Ranish Partition Manager

Registro do Windows

Advance Care
CCsetup (CCleaner)
CleanMyPC Registry Cleaner
EasyCleaner
MVregClean
PCtools Registry Mechanic
RegCleaner
Regsupreme

Teste de memória

Memtest86+

Homologação

Instrumentos e softwares de testes

Grande parte desses softwares está compilada e disponível na ferramenta Hiren's Boot CD.

Homologação

Procedimentos de testes

Veremos agora alguns problemas comuns e os procedimentos de testes físicos e funcionais (lógicos) que podem ser realizados para detectá-los.

Homologação

Procedimentos de testes

Computador lento

- *Hardware* insuficiente para dar conta das tarefas e dos *softwares* instalados
- *Vírus e malwares*
- Sistema operacional sem manutenção (HD com dados fragmentados)

Solução

- Fazer *upgrade* de componentes e desinstalar programas
- Atualizar antivírus e realizar checagem periodicamente
- Realizar manutenção preventiva
- Realizar *backup* de dados e formatar sistema

Homologação

Procedimentos de testes

O computador não liga

- Componentes e cabos mal-encaixados
- Cabo de força quebrado
- Problema na fonte de alimentação
- Problema no processador
- Problema na placa-mãe

Testes e soluções

- Revisar o encaixe dos cabos (principalmente o conector da fonte com a placa-mãe e os fios do painel frontal do gabinete)
- Testar o cabo com o multímetro (teste de continuidade)
- Testar a fonte com o multímetro (voltagens)
- Substituir o processador
- Testar a placa-mãe

Homologação



Procedimentos de testes

O computador se reinicia sozinho

- Sistema operacional corrompido
- Problema na fonte de alimentação
- Superaquecimento do processador
- Vírus

Testes e soluções

- Verificar *BIOS*, fazer *backup* de dados e reinstalar o sistema
- Testar a fonte com multímetro (voltagens)
- Verificar a temperatura do processador (Everest, PC Wizard, entre outros), trocar a pasta térmica, revisar o *cooler* do processador
- Atualizar o antivírus e escanear todo o computador

Homologação



Procedimentos de testes

O computador trava

- Problema no disco rígido
- Problema na memória RAM
- Problema na placa-mãe
- Vírus

Testes e soluções

- Usar HDTune para verificar *bad blocks* e verificar SMART no HDTune (se houver problema, fazer *backup* e formatação de baixo nível ou trocar o HD)
- Usar MemTest para procurar por células defeituosas na memória e, se necessário, trocá-la
- Conduzir testes avançados na placa-mãe
- Atualizar antivírus e escanear todo o computador

Homologação



Procedimentos de testes

Computador liga, mas não exibe vídeo

- Problema no cabo do monitor, que também pode estar mal encaixado
- Memória RAM mal-encaixada ou com contatos oxidados
- Problema na placa de vídeo
- Problema na placa-mãe

Testes e soluções

- Verificar encaixe cabo do monitor ou testar outro monitor
- Verificar se a memória RAM está bem encaixada
- Limpar os contatos da memória com uma borracha branca macia
- Usar uma boa placa de vídeo *offboard* para testes
- Conduzir testes avançados na placa-mãe

Homologação



Código de erros sonoros da BIOS

Durante o boot, a BIOS realiza uma série de testes para detectar os componentes de hardware instalados no computador.

Esses testes chamam-se POST (Power-On Self Test).

Além de detectar o hardware instalado, o POST verifica se tudo está funcionando corretamente.

Homologação



Código de erros sonoros da BIOS

Caso seja detectado algum problema em um componente vital para o funcionamento do sistema (como as memórias, o processador ou a placa de vídeo), a BIOS emite uma sequência de bipes sonoros para alertar sobre o problema.

Atenção!

Problemas menores, como conflitos de endereços, problemas com o teclado ou falhas do disco rígido, serão mostrados na forma de mensagens na tela.

Homologação

Código de erros sonoros da BIOS

O código de bipes varia de acordo com a marca da BIOS, podendo também haver pequenas mudanças de uma placa-mãe para outra.

Geralmente, o manual da placa-mãe traz uma tabela com as sequências de bipes usadas por ela, a qual também pode ser encontrada no site do fabricante.

Homologação



Código de erros sonoros da BIOS

Este é o significado dos códigos de bipes de uma BIOS de modelo AMI:

- 1 bipe curto: POST executado com sucesso.
- 1 bipe longo: falha no *refresh* (*refresh failure*).

O circuito de *refresh* da placa-mãe está com problemas, o que pode ser causado por danos nela ou por falhas nos módulos de memória RAM.

- 1 bipe longo e 2 bipes curtos: falha no vídeo.
- 1 bipe longo e 3 bipes curtos: problemas com a BIOS da placa de vídeo.
- 2 bipes curtos: falha geral.

Não foi possível iniciar o computador.

- 2 bipes longos: erro de paridade.

Homologação



Código de erros sonoros da BIOS

Durante o POST, foi detectado um erro de paridade na memória RAM.

- 3 bipes longos: falha nos primeiros 64 KB da memória RAM (base 64k memory failure).

Foi detectado um problema grave nos primeiros 64 KB da memória RAM. Isto pode ser causado por um defeito nas memórias ou na própria placa-mãe.

- 4 bipes longos: *timer* não operacional.

O *timer 1* não está operacional ou não está conseguindo encontrar a memória RAM. O problema pode estar na placa-mãe, o que é mais provável, ou nos módulos de memória.

- 5 bipes: erro no processador.

O processador está danificado ou mal-encaixado.

Homologação



Código de erros sonoros da BIOS

- 6 bipes: falha no gate 20 (*8042 - gate A20 failure*).
O gate 20 é um sinal gerado pelo chip 8042, responsável por colocar o processador em modo protegido. Neste caso, o problema poderia ser algum dano no processador ou mesmo estar relacionado com o chip 8042 localizado na placa-mãe.
- 7 bipes: *processor exception (interrupt error)*.
O processador gerou uma interrupção de exceção. Isso significa que ele está apresentando um comportamento errático. Isso acontece, às vezes, no caso de um *overclock* mal-sucedido.
- 8 bipes: erro na memória da placa de vídeo (*display memory error*).
Há problemas com a placa de vídeo, os quais podem estar sendo causados por mau contato.

Homologação



Código de erros sonoros da BIOS

- 9 bipes: erro na memória ROM (*rom checksum error*). Há problemas com a memória *flash*, na qual está gravada a BIOS.
- 10 bipes: falha no CMOS *shutdown register* (*CMOS shutdown register error*). O chamado de *shutdown register* enviado pelo CMOS apresentou erro. Esse problema é causado por algum defeito no CMOS.
- 11 bipes: problemas com a memória cache (*cache memory bad*). Detectou-se um erro na memória cache. Geralmente, quando isso acontece, a BIOS consegue inicializar o sistema normalmente se ela for desabilitada.

Homologação



Registro e documentação de testes

Antes de o técnico iniciar a manutenção ou a verificação de um computador, é de extrema importância que, junto ao cliente, faça um registro dos aspectos físicos do equipamento.

- É preciso verificar se há danos na parte externa do computador, como manchas, arranhões, amassos, partes quebradas etc.**
- Com o mesmo objetivo, é importante verificar as peças internas e o seu estado físico.**

Homologação



Registro e documentação de testes

Tais cuidados são importantes para garantir a integridade do serviço e mostrar para o cliente o profissionalismo do técnico.

No momento em que receber o computador do cliente, o técnico deve observar o seu estado físico.

Em uma nota de serviço, ele pode listar os defeitos observados e, depois, na presença do cliente, ele deve confirmar o estado de conservação do equipamento para se eximir de possíveis reclamações ou problemas.

Homologação

Registro e documentação de testes

Durante o processo de manutenção de um computador, o técnico deve registrar todos os testes realizados até a solução do problema. As anotações deverão relatar os problemas encontrados na máquina, as suas possíveis causas, as peças que foram substituídas e os softwares que foram utilizados, instalados ou atualizados. Além disso, é necessário orientar o cliente sobre como ele pode evitar que os problemas reapareçam.

Inicialmente, o registro pode ser realizado com papel e lápis (ou caneta), mas, após a finalização, ele deverá ser transposto para um editor de texto (como o Microsoft Word ou o Writer do Libre Office) e formatado. O cliente deverá receber uma cópia do documento. Isso mostra profissionalismo por parte do técnico, e o cliente passa a ver o seu serviço com outros olhos.

Homologação



Registro e documentação de testes

Ao término do serviço, quando o técnico entregar o computador para o seu cliente, ele deverá ter em mãos a nota de serviço, a qual será verificada junto com cliente, assim como o estado em que o equipamento está sendo entregue.

Isso garante que, além de ter realizado o conserto do equipamento, o técnico também está devolvendo o computador no mesmo estado em que o recebeu.

Atividade Individual



- ❑ Copiar o Simulador da pasta da Turma para o seu computador
 - ❑ \\179573\n15

- ❑ Executar o simulador de manutenção
- ❑ Consertar todos os defeitos até o fim do simulador, com a montagem do seu próprio computador
- ❑ Enquanto faz esse processo, escreva um documento no word, relatando cada problema e os testes e soluções encontradas para cada defeito.
- ❑ **Vamos ver quem faz a maior pontuação!!!**
- ❑ Enviar o relatório de testes e soluções por e-mail para senac@gabrielfischer.com.br

Problemas em Hardware



Programas de detecção de erros

Após os testes físicos, chega-se ao momento de executar os testes lógicos dos dispositivos físicos.

Entre os diversos modos de análise e diagnóstico de possíveis erros no hardware de um computador, temos o Hiren's Boot CD, que contém em torno de 200 aplicativos úteis.

Nessa lista, estão também o Fujitsu HDD Diagnostic Tool e o Toshiba Hard Disk Diagnostic, utilizados para verificar possíveis erros no disco rígido.

Problemas em Hardware



Programas de detecção de erros

Existe também o Memtest86+, que testa a memória RAM; e, para o caso de existir algum dispositivo configurado de maneira inadequada ou algum driver mal-instalado, existe o 3DP Chip 12.09.

Por ser uma ferramenta muito útil e de uso livre, você tem a possibilidade de testar outros softwares e ferramentas disponíveis no Hiren's Boot CD.

Durante o processo de manutenção, existem outros softwares que permitem diversos outros tipos de teste.

Problemas em Hardware



Programas de detecção de erros

Memória

- **Video Memory Stress Test 1.7.116**

Placa de vídeo

- **GPU-Z 0.6.5**

Reconhecimento de sons

- **PC-Check**

Pilha da placa-mãe

- **BattStat 0.99b**

Atividade Individual



- Instalar os três programas em seu computador**
 - Video Memory Stress Test 1.7.116**
 - GPU-Z 0.6.5**
 - PC-Check**
 - BattStat 0.99b**

- Realize os testes de cada programa**
- Faça um print de cada resultado de teste e coloque em um slide ou word**

- Enviar a atividade por e-mail para:**
senac@gabrielfischer.com.br