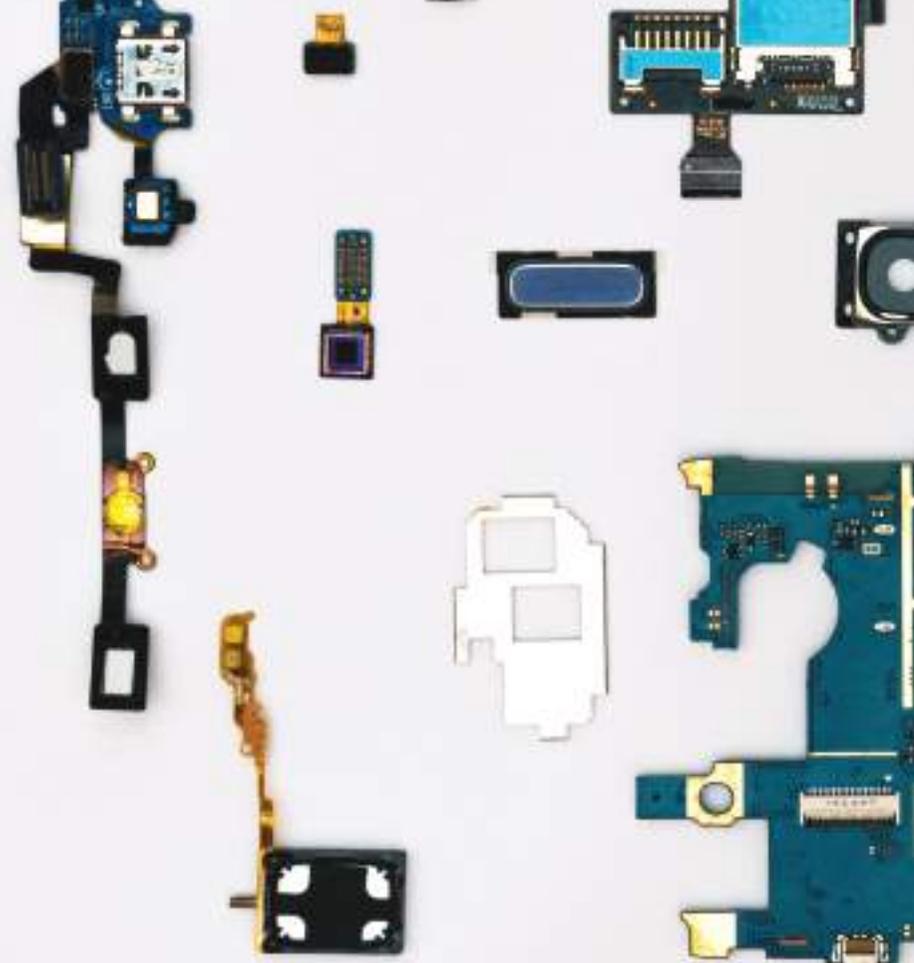


eco PORTO



Maximizando Recursos,
Minimizando Resíduos.

elaborado por:
recycle geeks



Manual de Reparação de Computadores

Introdução ao Manual

O presente manual tem por objetivo ajudar os utilizadores a reparar computadores, aumentando a vida útil dos seus equipamentos, reduzindo conseqüentemente os resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos. Está desenhado para participantes sem qualquer experiência prévia em reparação de computadores. Última actualização: Janeiro 2025.

Este manual foi desenvolvido pela Recycle Geeks para a Porto Ambiente, no âmbito do projeto ReBOOT, integrado no Eco Porto e será utilizado durante as sessões de capacitação associadas ao projeto.

O manual está distribuído em 6 partes principais:

- Diagnóstico de problemas;
- Substituição de peças em portáteis;
- Substituição de peças em computadores fixos (computadores de secretária);
- Formatação, reset e clonagem de [discos rígidos](#);
- O que fazer com um computador estragado ou antigo;
- Dicionário de informática.

Existe um código de cores em todo o manual:

- Vermelho corresponde a **Perigo**,
- Laranja corresponde a um **Alerta**,
- Verde corresponde a "**Boas práticas**",
- Azul corresponde a termos presentes no [Dicionário de informática/Glossário/Info Técnica](#).

Sobre o ReBOOT

O ReBOOT, é um projeto de recuperação, reparação e partilha de computadores, com o objetivo de poupar dinheiro e recursos naturais, bem como partilhar conhecimento e promover o acesso aos ambientes digitais.

É neste âmbito que surge o projeto ReBOOT, como medida de consciencialização e prevenção de resíduos, organizado pela Porto Ambiente e a Recycle Geeks num esforço conjunto, para serem recuperados equipamentos informáticos que já não se encontram em uso por empresas, organizações e pessoas.

Com o apoio dos Recycle Geeks, as pessoas poderão aprender a reparar os seus próprios equipamentos ou reparar equipamentos disponibilizados pela Porto Ambiente que serão posteriormente entregues a entidades com projetos sociais que tenham necessidades específicas deste tipo de equipamentos.

Queres reparar o teu computador? Queres ajudar a reparar outros computadores? Tens computadores que já não precisas e queres entregá-los?

Então envolve-te, entrega os equipamentos fora de uso que tens e aprende a reparar computadores. Presta atenção às nossas redes sociais e qualquer dúvida fala connosco.



Índice

1. Antes de começar: Cuidados a ter.	4	5.7. Substituição de teclado	18
2. Ferramentas a usar para reparação de computadores	4	5.8. Substituição de pasta térmica do processador	19
3. Identificação dos componentes dos computadores	5	5.9. Substituição da placa-mãe	20
4. Diagnóstico	6	6. Substituição de peças em computadores fixos	21
4.1. O que fazer se encontrar uma bateria inchada	6	6.1. Substituição de fonte de alimentação	21
4.2. Como diagnosticar um problema no computador	6	6.2. Substituição de Memória RAM	22
4.2.1. O computador não liga	6	6.3. Substituição ou upgrade de disco	23
4.2.2. O computador liga mas não dá imagem	7	6.4. Substituição de pasta térmica	23
4.2.3. O computador desliga-se sozinho enquanto está ligado	8	6.5. Substituição de pasta térmica	23
4.2.4. O computador apresenta um erro "desconhecido" ao ligar	9	7. Formatação, Reset e clonagem do disco rígido	24
4.2.5. O computador está muito lento	9	7.1. BIOS: o que é e como aceder	24
4.3. Como identificar as especificações do computador	10	7.2. Como formatar o computador	24
5. Substituição de peças em portáteis	11	7.3. Como fazer reset ao Windows	25
5.1. Conselhos gerais sobre substituição de peças	11	7.4. Como clonar um disco rígido	25
5.2. Substituir Carregador do Portátil	12	8. O que fazer com um computador estragado ou antigo.	26
5.3. Substituição de baterias	12	8.1. Upcycling	26
5.4. Substituição de ecrãs	13	8.2. Reciclagem	26
5.5. Substituição ou upgrade de memória RAM	14	9. Dicionário de Informática	26
5.5.1. Tipos e gerações de memórias ram	14		
5.5.2. Substituição ou upgrade de memória RAM	15		
5.6. Substituição ou upgrade de disco rígido	16		
5.6.1. Tipos de Conectores de Discos	16		
5.6.2. Substituição ou upgrade de disco rígido	17		

1. Antes de começar: Cuidados a ter.

Antes de iniciar a substituição ou reparação de qualquer aparelho eletrónico, deve ter em conta determinados cuidados **para evitar magoar-se**:

- Assegure-se sempre que desligou o cabo da energia/carregador (**risco de choque elétrico**);
- Remova a bateria externa (**risco de choque elétrico**);
- Tenha cuidado ao remover baterias internas;
- Não perfure ou martele nenhuma bateria de íon de lítio **sobre risco da mesma explodir, pegar fogo ou libertar gases tóxicos**;
- Tenha cuidado com objetos cortantes como x-actos - **Ao realizar o movimento para abrir um objecto, o mesmo pode fazer um golpe mais profundo na sua mão.**

Para **evitar danificar as peças do computador**:

- Evite puxar com muita força, pois pode partir as peças ou magoar-se;
- Evite apertar os parafusos com demasiada força para evitar danificar as peças
- Assegure-se que toma nota dos parafusos que vai tirando, para assegurar que no final voltam exatamente para o mesmo sítio. Os parafusos podem ter diferenças imperceptíveis, e ao serem colocados nos locais errados podem partir a rosca plástica.

2. Ferramentas a usar para reparação de computadores

- Chave Estrela (tipo Philips tamanho PH1, com a ponta com um +) para abrir a grande maioria de portáteis e computadores fixos. Pode precisar de ter vários tamanhos;
- Cartão de plástico ou palheta de guitarra para abertura de certas partes de plástico;
- Alguns aparelhos, como os portáteis Apple, usam parafusos “não standard” e necessitam de pontas especiais (p.ex. Torx ou Torx de segurança);
- É importante colocar cada parafuso no mesmo buraco original, pois nem todos os parafusos têm o mesmo comprimento.
- **Colocar parafusos errados pode não fixar ou danificar o produto durante o aperto;**
- **Não deve apertar com demasiada força**, basta apertar até o parafuso apresentar alguma resistência;
- Recomenda-se também um papel ou caixinha com divisórias para armazenar os diferentes parafusos, para se manter organizado onde vai cada parafuso após retirar.

Exemplos de chaves:

Torx Screwdrivers	
Phillips Screwdrivers	
Flathead Screwdrivers	
Pentalobe Screwdrivers	

3. Identificação dos componentes dos computadores

Os componentes de qualquer computador são:

- **Processador (CPU):** É o "cérebro" do computador, responsável por processar os dados e executar as instruções do sistema operativo e dos programas.
- **Placa-mãe:** O componente central que conecta todos os outros componentes, permitindo a comunicação entre eles e fornecendo energia e apoio físico.
- **Memória RAM:** Armazena temporariamente as informações em uso, permitindo o acesso rápido aos dados necessários para executar programas e processos.
- **Disco rígido (HDD, SSD ou NVMe):** Serve como o armazenamento permanente do computador, guardando o sistema operativo, programas e ficheiros do utilizador.
- **Placa gráfica (GPU):** Responsável por processar imagens e vídeos, sendo essencial para tarefas como jogos, edição de vídeo ou trabalho com gráficos 3D.
- **Fonte de alimentação:** Converte a energia elétrica da tomada (AC 220 volts) para a forma adequada aos componentes internos do computador (DC, com diferentes voltagens), garantindo o seu funcionamento estável. Nos portáteis, é substituído por um carregador e bateria.
- **Ventoinhas e dissipadores:** Previne o sobreaquecimento ao dissipar o calor gerado pelos componentes, como o processador e a placa gráfica.
- **Periféricos:** Incluem dispositivos externos como monitor, teclado e rato, que permitem a interação do utilizador com o computador.
- **Cabos e conectores:** Garantem as ligações elétricas e de dados entre os diferentes componentes internos e externos do sistema.



Exemplo de CPU



Exemplo de placa mãe de portátil



Exemplo de RAM

4. Diagnóstico

4.1. O que fazer se encontrar uma bateria inchada



fonte: wikipedia - lithium polymer battery

Baterias inchadas representam um **perigo de incêndio**.

Caso a bateria ou o aparelho esteja a deitar fogo, ou inicie a arder, mova a bateria ou o produto para um local arejado, numa superfície não inflamável.

Para conter o fogo pode colocar num recipiente à prova de fogo com areia, pois uma vez que a bateria pegue fogo, a reação continuará até que o combustível se extinga.

Caso sinta que o produto está quente ou emite fumo, pouse-o imediatamente num local não inflamável e esteja atento à possibilidade de incêndio.

- Se vir que o seu computador ou telemóvel parece ter inchado: Não ligue o dispositivo à corrente elétrica.
- Descarregue a bateria o máximo possível, deixando o dispositivo ligado durante algum tempo – isso

- reduz o risco de incêndio e/ou explosão.
- **Remova a bateria** (ver 2.2 [Substituição de baterias](#)) ou peça ajuda a um profissional para o fazer.

Remoção de bateria inchada:

- Caso consiga, remova a bateria com cuidado para não aplicar pressão adicional.
- Não coloque a bateria no lixo normal. Coloque a bateria inchada num Ponto Electrão ou Ecocentro.
- Caso não consiga remover a bateria, leve o dispositivo a uma loja de reparação para substituição da bateria.

4.2. Como diagnosticar um problema no computador

4.2.1. O computador não liga

O computador não liga quando nenhuma ventoinha está activa, especialmente nos fixos. É possível que o computador ligue mas não dê imagem, que tem um diagnóstico diferente. Procurar sempre luzes ou ventoinhas ligadas para confirmar se o computador ligou.

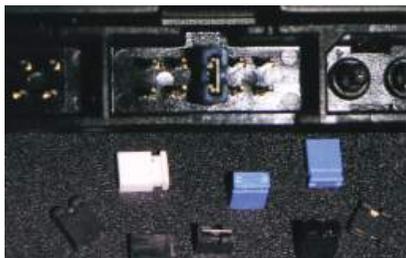
Possíveis causas:

- Cabos não ligados ou mal colocados;
- Problema no carregador ou fonte de alimentação;
- Problema no botão de ligar;
- Problema na [placa-mãe](#) ou [processador](#)

Testes a fazer:

1. **Portáteis: Verificar se o carregador está ligado à corrente** (fornece ou não fornece energia):
 - a. As luzes do portátil acendem ou não acendem?
 - I. Se sim, é sinal que recebe corrente. O problema será no botão de ligar ou na placa mãe.
 - II. Se não acendem, o carregador ou ficha do portátil estão avariados;

- b. Pode testar o carregador com um **multímetro**, no modo **DC** ("direct current" ou corrente direta);
 - c. Pode testar com um carregador de outro portátil, **desde que a voltagem e a conexão sejam iguais, e a amperagem seja igual ou superior.**
 - I. Cada carregador indica qual é a voltagem (tensão) que fornece com um número seguido dum V (p.ex. 19V). Caso a voltagem do novo carregador seja superior à voltagem máxima do portátil, irá danificar o seu computador. Se for inferior, pode não ligar o portátil;
 - II. A corrente (amperagem) do novo carregador **terá de ser igual ou superior** ao carregador original, para garantir que funciona. É indicada por um número seguido dum A (p.ex. 3.42A); Exemplo: se o carregador original for, p.ex. 19V 3.42A, um carregador novo de 19V e 4.74A **irá funcionar**;
 - d. Teste também os passos de "O computador liga mas não dá imagem".
2. **Computador Fixo: Verificar se está ligado à fonte alimentação** (fornece ou não fornece energia):
- a. A luz presente na **placa-mãe** do computador fixo acende?
 - I. Se sim, recebe corrente -> ver alínea seguinte.
 - II. Se não recebe corrente, testar com outra fonte compatível;
 - b. Para computadores fixos, pode verificar se o problema está no botão de ligar, fazendo curto-circuito nos pinos onde o botão de ligar encaixa (tocar os dois pinos com um pedaço de metal, como uma chave de fendas ou um "**jumper**" (ver imagem abaixo)
 - c. Testar a fonte doutra **placa-mãe**.



fonte: wikipedia - Jumper

4.2.2. O computador liga mas não dá imagem

Possíveis causas:

- Problema no ecrã;
- Problema na configuração da **BIOS**;
- Problema na **memória RAM**;
- Problema na **placa gráfica**;
- Problema na **placa-mãe** ou **processador**.

Testes a fazer:

1. Conectar outro ecrã.
 - a. Os portáteis podem ser ligados a uma televisão por cabo **HDMI**, por exemplo.
 - b. Ligue o monitor antes de ser ligar o portátil.
 - c. Se surgir imagem no monitor externo, o problema é o ecrã do aparelho.
2. Identificar sons ('beeps') do computador
 - a. Ouça os sinais sonoros ao ligar o computador:
 - I. 1 beep: Sistema funcional.
 - II. Vários beeps: Indica falha. Consulte o manual da placa-mãe ou procure o significado online.

Dica: Após identificar o problema, substitua a peça defeituosa e teste novamente.
3. Testar a memória RAM:
 - a. Retire e volte a colocar os módulos de memória RAM.
 - b. Se houver mais de um slot, teste a memória em diferentes slots.
 - c. Substitua temporariamente a RAM por outra funcional (ver secção "4.4").
4. Verificar a placa gráfica (computadores fixos):
 - a. Confirme que a placa está bem encaixada e os cabos, se aplicável, ligados.
 - b. Teste o computador sem a placa gráfica, usando a saída de vídeo da placa-mãe.
 - c. Resultado esperado: Se funcionar sem a placa gráfica, a falha está na placa.

4. Diagnóstico

5. Fazer reset da BIOS:, removendo a pilha CR2032 durante 20 segundos na placa-mãe (uma pilha espelhada redonda - ver imagem no capítulo 3.6)

4.2.3. O computador desliga-se sozinho enquanto está ligado

Possíveis causas:

- Sobreaquecimento
- Problema na memória RAM
- Problema na placa gráfica
- Problema na placa-mãe ou processador
- Vírus ou malware

Testes a fazer:

1. **Identificar erros do sistema (BSOD):** se o computador apresentar um ecrã azul de erro do Windows (BSOD), registe o código do erro e procure no Google os motivos mais frequentes.
2. **Verifique as temperaturas** do seu computador, por exemplo com o OpenHardwareMonitor (software livre). Caso as temperaturas do processador se aproximem dos 90-100°C, é possível que altas temperaturas sejam o motivo.
 - a. **Verifique se existe obstrução nas saídas ou entradas de ar** (pó, cabelos, tecido, etc.). Num portátil, pode utilizar ar comprimido na saída de ar, para evitar ter de o abrir.
 - b. **Recolocar a ventoinha e substituir a pasta térmica** do aparelho (ver Capítulo 2.7. "Substituição de Pasta Térmica");
3. **Tente remover e recolocar a memória RAM.**
 - a. Caso tenha mais do que um espaço para a memória, pode tentar colocar a memória noutra ranhura, ou tentar ligar só uma das memórias que tem (caso tenha 2).
 - b. Alternativamente, substituir a memória RAM por uma já testada de outro computador (ver como em "2.4. Substituição ou upgrade de Memória RAM");

4. **Diagnosticar a placa gráfica (computadores fixos):**
 - a. Remova a placa gráfica e veja se o problema persiste. Se sim, o problema é da placa gráfica;
 - b. Nem todos os processadores terão uma placa gráfica integrada, pelo que o computador pode não dar nenhuma imagem sem a placa gráfica;
 - c. Se remover ou substituir a placa gráfica (funcional) e o problema persistir, o problema pode ser placa-mãe ou processador (ver capítulos 2.8 ou 3.6);
5. Substitua por um processador funcional e compatível com a placa-mãe.
 - a. Se o problema persistir, o problema está na placa-mãe;
6. Para verificação e remoção de vírus ou malware, deve recorrer a um 'software' específico (antivírus):
 - a. Exemplo de antivírus grátis: Avast Free, Microsoft Essentials;
 - b. Exemplo de removedor de malware: Malwarebytes;
 - c. Caso a remoção não seja 100% bem sucedida, deve formatar o aparelho e realizar uma instalação de raiz (ver capítulo 4.1 Como formatar o computador)

4.2.4. O computador apresenta um erro "desconhecido" ao ligar

Por vezes, os computadores apresentam problemas "estranhos": por exemplo, os erros de BSOD - Blue Screen of Death (Tela azul da morte), ou um erro que aparece ao ligar o computador.

```
A problem has been detected and windows has been shut down to prevent damage
to your computer.

The problem seems to be caused by the following file: SPCMDCON.SYS

PAGE_FAULT_IN_NONPAGED_AREA

If this is the first time you've seen this stop error screen,
restart your computer. If this screen appears again, follow
these steps:

Check to make sure any new hardware or software is properly installed.
If this is a new installation, ask your hardware or software manufacturer
for any windows updates you might need.

If problems continue, disable or remove any newly installed hardware
or software. Disable BIOS memory options such as caching or shadowing.
If you need to use Safe Mode to remove or disable components, restart
your computer, press F8 to select Advanced Startup options, and then
select Safe Mode.

Technical information:

*** STOP: 0x00000050 (0xFD3094C2, 0x00000001, 0xFBFE7617, 0x00000000)

*** SPCMDCON.SYS - Address FBFE7617 base at FBFE5000, DateStamp 3d6dd67c
```

fonte: wikipedia - tela azul da morte

Possíveis causas:

- Disco rígido
- BIOS
- Problema na memória RAM
- Problema na placa gráfica
- Problema na placa-mãe ou processador
- Vírus ou malware.

1. Verifique se o Sistema Operativo (Windows ou Linux) arranca (se faz boot). Se não arrancar normalmente, tente usar um DVD ou mídia de arranque do Linux para arrancar (escolher a versão

Live após ligar, sem instalar). Se o computador arrancar para o Linux, o problema deverá estar no disco rígido (HDD ou SSD).

- a. Testar separadamente o disco rígido num leitor de discos externo USB, por exemplo. Caso funcione, a formatação do disco pode resolver o problema.
 - b. Substituir o disco rígido por outro disco rígido testado, e tentar instalar o Windows ou Linux.
2. Verifique se o Teclado está ativo e ligado (premir Caps Lock e ver se a luz de Caps Lock ativa ou não). Experimente utilizar um teclado USB alternativo.
3. Experimente os passos 3 a 7 do problema 1.3.3 "O computador vai abaixo quando está ligado".

4.2.5. O computador está muito lento

Possíveis causas:

- Sobreaquecimento
- Computador necessita de um 'upgrade'
- Vírus ou malware

Testes a fazer:

1. Reinicie o computador.
2. Verifique as temperaturas do seu computador, por exemplo com o OpenHardwareMonitor (software livre). Caso as temperaturas do processador se aproximem dos 70°C, é possível que altas temperaturas sejam o motivo.
 - a. Verificar se existe obstrução nas saídas ou entradas de ar (pó, cabelos, tecido, etc.). Num portátil, pode utilizar ar comprimido para evitar ter de o abrir.
 - b. Substituir a pasta térmica do aparelho (ver Capítulo 2 "Substituição de Pasta térmica");
3. No Windows, pode verificar o gestor de tarefas, e verificar se a memória RAM, o processador ou o

disco rígido se encontram a ser usados a 100%. Caso algum deles se encontre frequentemente a 100% (mais de 1min seguido), esse componente será o motivo da lentidão, e poderá necessitar de um 'upgrade', ou poderá ter um **vírus**, ou **malware** instalado.



- Caso seja o **processador** com um consumo grande (100%), pode ter uma atualização em curso, ou ter um **vírus**, ou ter um **processador** que já está muito desatualizado
- Caso seja a **memória RAM**, reinicie, utilize menos programas em simultâneo, ou compre mais **memória RAM**. Vários separadores abertos nos motores de pesquisa consomem bastante **memória RAM**, por exemplo.
- Caso seja o **disco rígido**, tente remover os ficheiros temporários e assegurar que o seu **disco rígido** não se encontra demasiado cheio (menos de 80~90% ocupado).

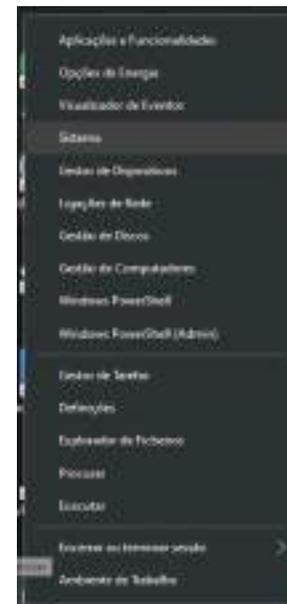
Considere um upgrade de **disco rígido** para maior armazenamento ou mais rápido (SSD ou NVMe, se tiver um HDD atualmente).

- Para verificação e remoção de **vírus** ou **malware**, deve recorrer a 'software' específico (**antivírus**):
 - Exemplo de antivírus: Avast Free, Microsoft Essentials;
 - Exemplo de removedor de **malware**: Malwarebytes;
 - Caso a remoção não seja 100% bem sucedida, deve realizar; uma instalação de raiz e formatar o aparelho.

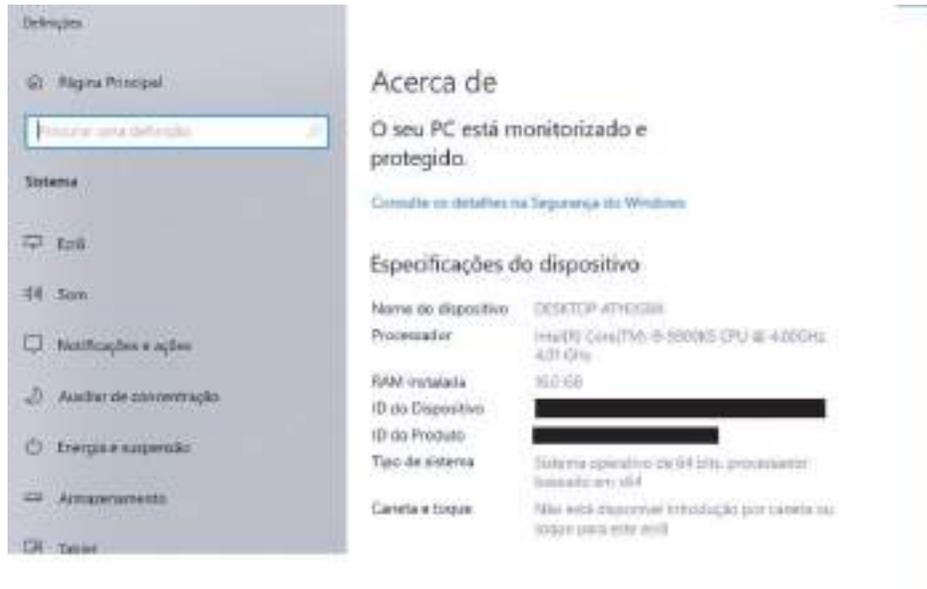
4.3. Como identificar as especificações do computador

Para identificar as especificações do seu aparelho (por exemplo para compra de peças de substituição), o método mais rápido num computador Windows que ligue é:

- Clicar com o botão direito do rato no canto inferior do ecrã no ícone do Windows;
- Escolher a opção Sistema;



3. Tem disponível todos os detalhes do seu aparelho, desde Nome do dispositivo, **processador**, **memória RAM** instalada e Tipo de Sistema.



É possível também verificar os componentes e modelo entrando na BIOS (carregar em F1 ou F2 ou Delete quando o computador acaba de ligar). Caso o computador não ligue, pode ver as etiquetas ou referências na parte inferior do portátil, ou no caso de computadores fixos, abrir a tampa e ler as referências que se encontram em cada peça (cada peça terá uma etiqueta ou uma referência impressa).

5. Substituição de peças em portáteis

5.1. Conselhos gerais sobre substituição de peças

Para a realização de qualquer trabalho, deve ter um local limpo e arrumado. Tenha todas as ferramentas que necessita ao redor da superfície de trabalho e ao seu alcance.

Deve garantir que o aparelho se encontra desligado do carregador, bateria ou tomada para evitar choques elétricos.

Caso necessite de encomendar peças novas ou usadas, deve saber o nome da peça ou o modelo do computador, no caso dos portáteis. Tipicamente pode encontrar esta informação numa etiqueta na peça diretamente, ou na parte inferior do portátil. Precisar-se-á do número ou código da peça que necessita substituir.

Caso precise de ajuda, pode sempre contactar a **Recycle Geeks** por email: info@recyclegeeks.pt.

Para obter guias específicos de como substituir as peças do seu portátil pode procurar:

1. Pelo guia de reparação da marca do seu portátil (disponível para alguns modelos);
2. Procure o modelo do seu portátil no iFixit;
3. Caso não encontre em mais lado nenhum, pode seguir um tutorial no YouTube, tendo em atenção que nem todos os guias são feitos por profissionais, e podem dar instruções erradas ou não claras. Verifique os comentários antes de efetuar a reparação.

5.2. Substituir Carregador do Portátil

Ao substituir o carregador de um computador portátil, é fundamental verificar a compatibilidade com o seu equipamento.

Deve confirmar três especificações essenciais:

- a tensão de saída (V): A tensão deve ser **exatamente igual** à do carregador original,
- a amperagem (A) a amperagem do novo carregador pode ser igual ou superior à especificada. Se for inferior o computador pode não ligar ou ir abaixo após ligar.
- O conector físico (a ficha que liga ao portátil) ter as dimensões corretas e se a sua polaridade corresponde à original.

Muitos computadores mais modernos (desde 2022) aceitam carregadores USB-PD (USB com o protocolo Power Delivery), mesmo quando têm carregadores com fichas próprias.

Utilizar um carregador com especificações incorretas pode danificar a bateria, reduzir o desempenho do equipamento ou, em casos mais graves, danificar permanentemente o computador.

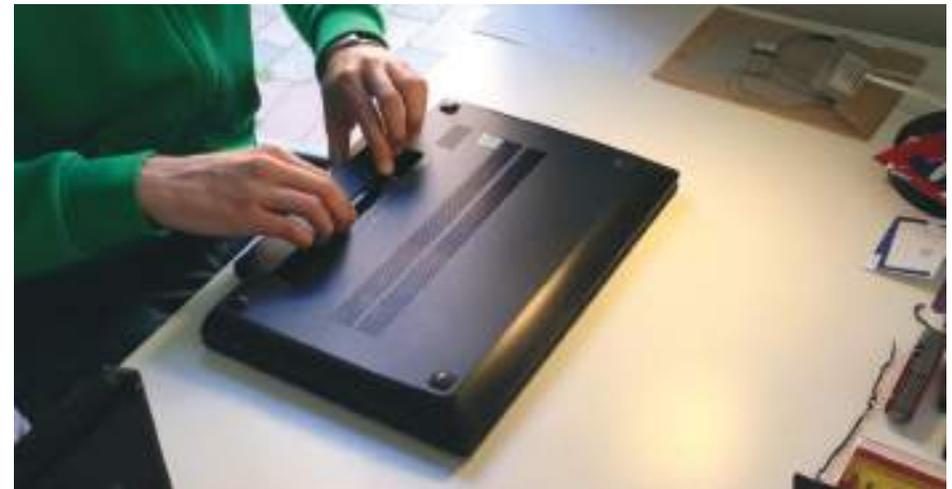
5.3. Substituição de baterias

IMPORTANTE: SE A BATERIA ESTIVER INCHADA, VER "O QUE FAZER COM BATERIAS INCHADAS, NO INÍCIO DESTE MANUAL.

Alguns portáteis têm baterias facilmente removíveis pelo utilizador sem precisar de ferramentas ou de abrir o portátil. Outros têm baterias internas que exigem que se desmonte o portátil.

Verifique se o seu portátil tem algum botão deslizável que permita remover a bateria. Em caso de dúvida, pode pesquisar no YouTube vídeos sobre a substituição da bateria para perceber se exige a abertura do portátil ou não.

Nos casos em que a bateria é removível, basta desbloquear os mecanismos que fixam a bateria ao portátil, retirar e inserir uma nova.



Por outro lado, as baterias internas, encontram-se no interior do aparelho e exigem que este seja desmontado para a sua substituição.



fonte: Lenovo T470 Disassembly RAM SSD Hard Drive Battery
<https://www.youtube.com/watch?v=8JTDC5hAr9Q>

Para substituir uma bateria interna, deve:

1. Retirar a tampa inferior do portátil:
 - a. remover primeiro os parafusos externos
 - b. Caso a parte inferior não se solte, pode haver parafusos escondidos por baixo de etiquetas ou borrachas de apoio
 - c. Caso não haja mais nenhum parafuso, utilize um pouco de plástico (palheta ou cartão de crédito) para abrir a tampa inferior
2. Remover a bateria, tendo o cuidado de remover qualquer ficha que a ligue à **placa-mãe** do portátil;
 - a. Algumas baterias têm parafusos que as mantêm fixas ao portátil – estes devem ser removidos antes de tirar a bateria;

- b. Algumas baterias estão coladas ao portátil – frequentemente têm um elemento que se pode puxar para soltar o adesivo;
 - c. Caso a bateria não esteja a soltar-se, peça ajuda dum profissional. Assegure-se que não força ao ponto de dobrar a bateria, pois esta pode danificar-se e criar uma situação de perigo (fogo ou explosão):
 - d. Nunca use ferramentas afiadas para tentar remover a bateria ou adesivos, pois pode perfurar a bateria e causar fogo ou explosão;
 - e. Caso exista alguma ficha, retirar a ficha da placa-mãe, com cuidado com uma ferramenta de plástico e nunca de metal (pode criar curto-circuito);
3. Colocar a nova bateria e repetir os passos inversamente.

5.4. Substituição de ecrãs

Os ecrãs, na sua maioria, têm um aro (ou “bezel”) que cobre as extremidades dos ecrãs. Para realizarmos uma substituição, devemos:

1. Retirar os parafusos do aro (quando existem).
 - a. Por vezes os parafusos encontram-se por baixo de borrachas que estão coladas no aro;
2. Com a ajuda de um cartão fino ou palheta, retirar com força ligeira até o aro se soltar da tampa do ecrã;

5. Substituição de peças em portáteis



3. Desapertar os parafusos que seguram as hastes das dobradiças ao ecrã, que podem encontrar-se nas extremidades ou nas laterais do ecrã.



4. Encontrar um cabo que se liga ao ecrã, tipicamente na parte inferior, e com muito cuidado soltar esse cabo do ecrã. Exemplo:
<https://youtu.be/Fb1-1Wn2G7Q?t=341>

5. Deve colocar o seu “ecrã de substituição” e voltar a repetir os passos anteriores inversamente.

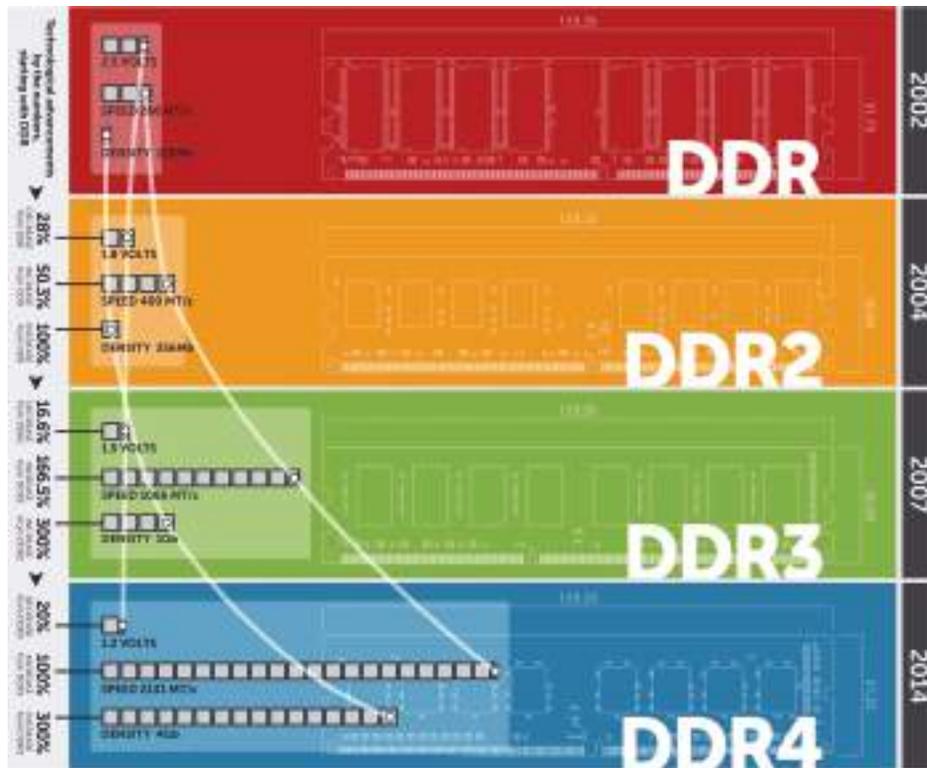
Existem ainda alguns ecrãs que cobrem toda a área e apresentam-se colados de fábrica à proteção traseira do ecrã (top cover). Para esses aparelhos, devemos descolar os mesmos com uma pistola de ar quente e ferramentas apropriadas, como espátulas.

5.5. Substituição ou upgrade de memória RAM

5.5.1. Tipos e gerações de memórias ram

As memórias ram são um componente fulcral no funcionamento de um aparelho, seja ele portátil, computador fixo, tablet ou até mesmo smartphone.

A RAM (Random Access Memory) ou memória volátil, é um componente eletrónico que armazena dados de forma temporária, durante a execução do sistema operativo, para que possam ser rapidamente acedidos pelo processador.

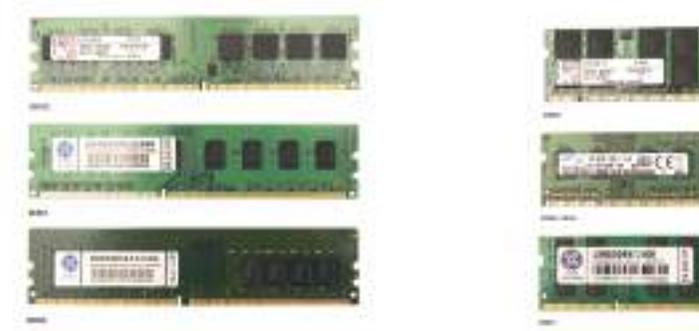


Apesar de não apresentada na imagem anterior, existe ainda a nova geração de memória ram, a memória DDR5 foi criada em 2021, e é o maior salto tecnológico e permite maior densidade por módulo (maior capacidade de GB's por módulo) bem como maior velocidades de inicialização.

5.5.2. Substituição ou upgrade de memória RAM

Evite tocar com metais na memória RAM (como chaves de fendas), pois pode danificá-las com eletricidade estática.

Em baixo 2 imagens com 3 exemplos distintos. Na primeira imagem, memória RAM para computador fixo, e na segunda imagem memória RAM para portáteis. Note, a dimensão física de cada uma, a posição da ranhura, bem como a dimensão dos contactos (parte dourada)



Memória RAM de PC fixo

Memória RAM de Portátil

Os passos para substituição de memória RAM são os seguintes:

1. Desligue da Corrente ou o carregador e remova ou desligue a bateria;
2. Abra a tampa traseira;
3. Retire com cuidado a memória RAM antiga do mecanismo que segura as mesmas;
4. Coloque a memória RAM nova e ligue o portátil para garantir que a mesma funciona antes de fechar;
5. Feche a tampa de acesso, inicie o portátil e verifique no gestor de tarefas o aumento de memória RAM.

5. Substituição de peças em portáteis

Para assegurar compatibilidade, sugerimos colocar a mesma marca, modelo e velocidade, alterando somente a capacidade de cada módulo para a capacidade desejada.



5.6. Substituição ou upgrade de disco rígido

5.6.1. Tipos de Conectores de Discos

Os discos rígidos e SSDs podem ter diferentes tipos de conectores: SATA, o IDE e o M.2.

- SATA (Serial ATA) é o conector mais utilizado em computadores modernos, oferecendo boa velocidade de transferência e compatibilidade com a maioria das placas-mãe.
- M.2 é uma interface mais recente, utilizada principalmente em SSDs, oferecendo velocidades de transferência significativamente mais rápidas e um

- formato compacto, ideal para dispositivos mais finos, como portáteis e ultrabooks.
 - O IDE (Integrated Drive Electronics), mais antigo, mas oferece velocidades mais baixas em comparação com o SATA.
- Cada tipo de conector exige uma placa-mãe compatível, por isso, é importante verificar a compatibilidade do conector antes de substituir o disco.



Conector Sata, idêntico num disco rígido de 2.5" e num de 3.5"
fonte: wikipedia - SATA



Exemplo de disco M.2

5.6.2. Substituição ou upgrade de disco rígido

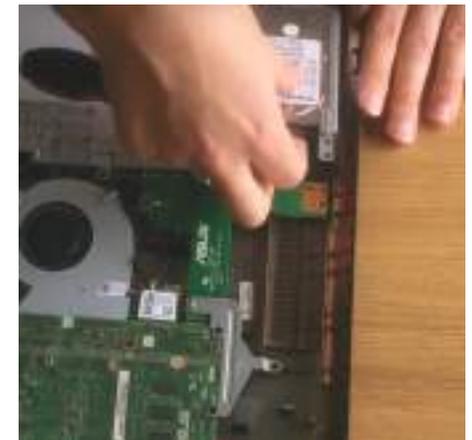
Antes de começar, assegure-se que faz um backup do **disco rígido** original ou, alternativamente, faça uma clonagem para o **disco rígido** novo.

Para proceder à substituição ou upgrade do **disco rígido**:

1. Abra a tampa inferior do portátil. Alguns portáteis têm uma tampa específica para o **disco rígido**;
2. Encontre o **disco rígido** e solte os parafusos que o possam estar a manter seguro no portátil;
 - a. Para remover discos de 2,5" deslize lateralmente o **disco rígido** para o soltar;
3. A seguir, deve substituir o **disco rígido** presente pelo novo disco, encaixando-o no conector SATA ou M.2;
4. Volte a realizar os passos anteriores da forma inversa;
5. É normal ter um erro de disco ou sistema após instalar um novo disco. Para reinstalar o **sistema operativo** deve visitar o capítulo "4.1 Como Formatar o computador";



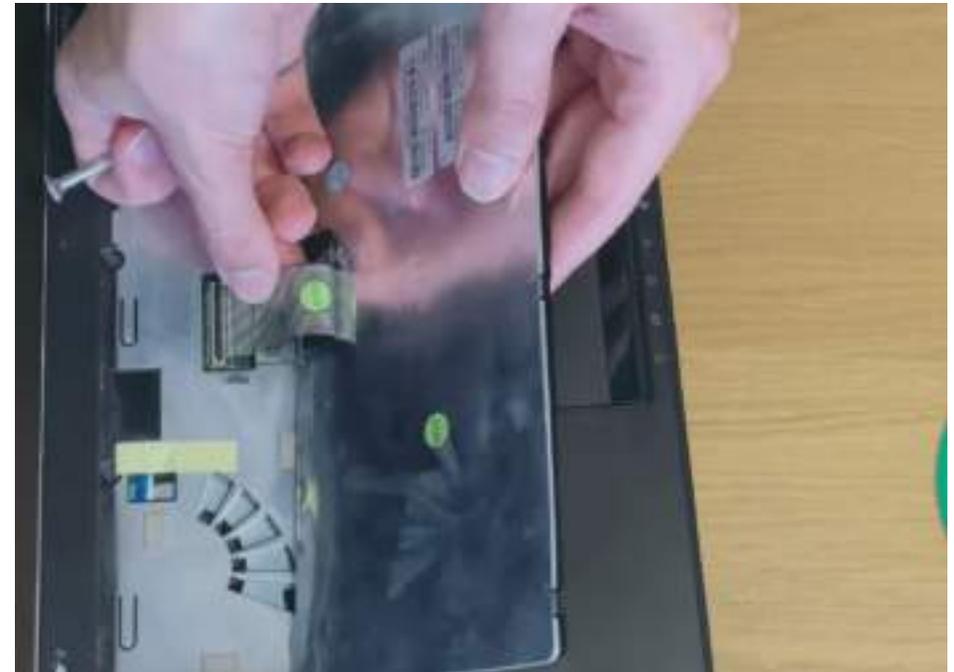
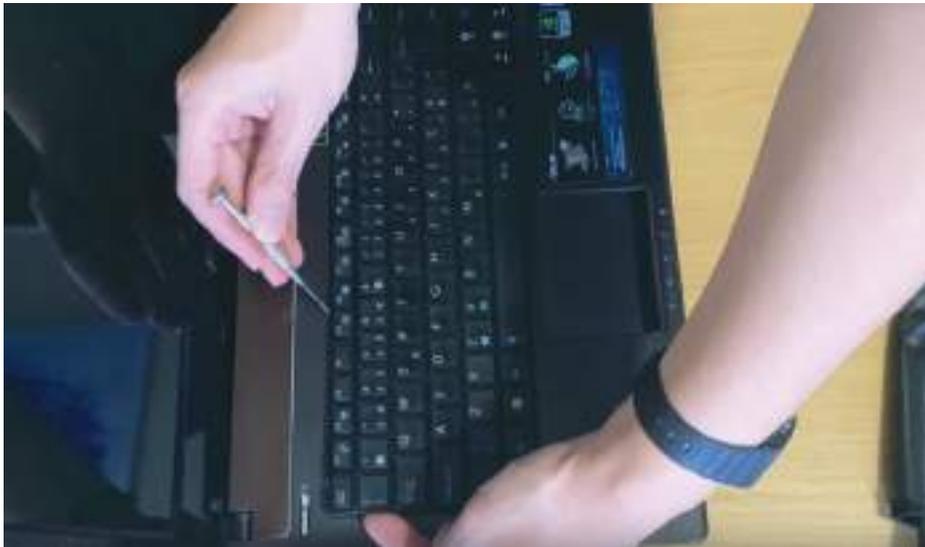
Em certos portáteis, só é possível aceder ao HDD/SSD se levantarmos a tampa onde apoia o pulso (palmrest) quando estamos a usar o teclado completamente. (ver imagem).



5.7 Substituição de teclado

Saiba qual é a referência correta do seu teclado para comprar um teclado de substituição e siga os seguintes passos:

1. Retirar os parafusos na parte inferior do portátil que tenham o ícone de teclado (ou uma indicação com as letras KB).
2. Verificar se é necessário retirar mais alguma peça na parte inferior e, logo de seguida, retirar os parafusos necessários junto ao teclado na parte de cima, por vezes na zona do friso do teclado.
3. Após todos os parafusos terem sido retirados, devemos retirar com cuidado o teclado e retirar o cabo ou fita de ligação (**ribbon cable**) que liga o teclado à **placa-mãe**. Pode ser necessário levantar ou soltar uma alavanca para o cabo sair.



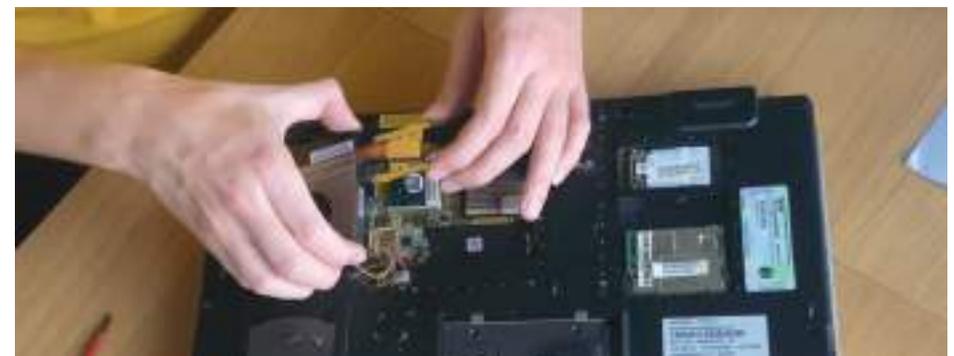
Esta última ação deve ser realizada com muito cuidado para não danificar a ficha na **placa-mãe**.

5.8 Substituição de pasta térmica do processador

Manter um portátil limpo de pó e com a **pasta térmica** substituída é meio caminho andado para ter uma boa performance e baixas temperaturas no portátil.

Os passos para realizar esta operação são os seguintes:

1. Abra o portátil, removendo as tampas inferiores;
2. Remova todos os componentes até ser possível remover os **dissipadores** e expôr o **processador** (em alguns aparelhos é necessário retirar a tampa completa ou abrir o portátil pela tampa superior (onde apoia o pulso quando usamos o teclado) para retirar a **placa-mãe** e o **dissipador**);
3. Após ter o **dissipador** e a ventoinha visíveis, deve retirar a ligação que existe entre a ventoinha e a **placa-mãe**;
4. Desaperte pela ordem correta (ver numeração no **dissipador**) e retire completamente do portátil;
5. Com um guardanapo, papel higiénico ou cotonetes, limpe o **dissipador** de qualquer vestígio de **pasta térmica seca**. Se necessário, use Álcool Isopropílico (e não o álcool etílico!) caso não consiga remover tudo apenas com papel.
6. Aplique apenas um pouco de nova **pasta térmica**, e execute todas as etapas, inversamente. Basta uma quantidade igual a uma pequena ervilha, no centro do **processador**.



Exemplo de remoção de ventoinha e dissipador

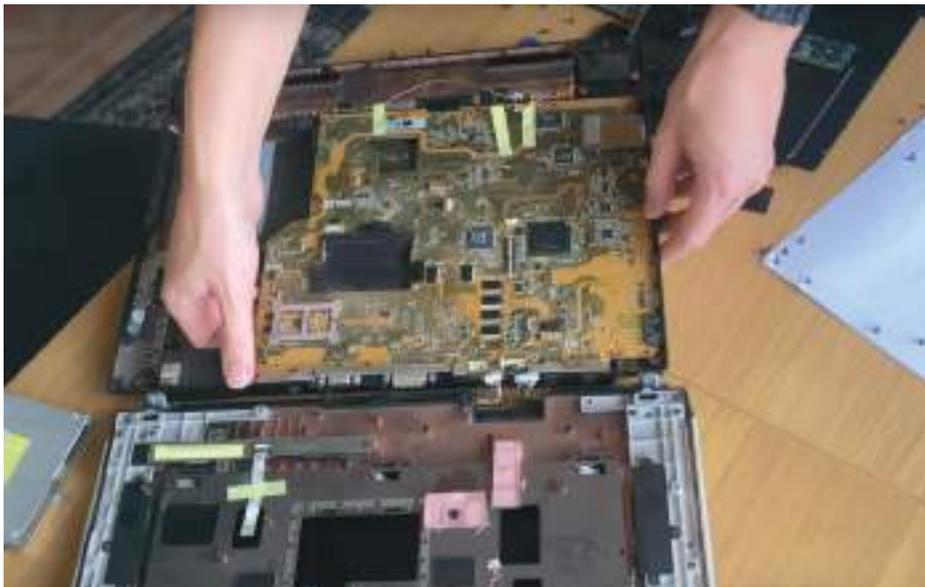
5.9 Substituição da placa-mãe

Regra geral, a substituição de uma **placa-mãe** é a reparação mais custosa de todas as que são possíveis fazer num portátil, e das mais difíceis também. Tipicamente, exige a desmontagem da maioria dos componentes do portátil.

Antes de qualquer substituição, devemos tirar as dúvidas e executar diversos testes para garantir que a **placa-mãe** está efetivamente danificada e sem reparação. Como tal, podemos testar com um **multímetro** se a ficha de energia (**power jack**) recebe corrente, que não há sinais de energia nos leds, nem que o problema possa ser qualquer outro componente. Mais uma vez, devemos cumprir os conselhos gerais para substituição de peças. Os passos necessários para a substituição de uma **placa-mãe** são os seguintes:

1. Desligar o carregador do aparelho;
2. Retirar a bateria e as tampas inferiores.
3. Retirar as **memórias RAM** e os **disco rígidos** internos (**HDD/SSD**)
4. Retirar os parafusos na parte inferior do portátil;
5. Retirar o leitor de CD/DVD (se existir);
6. Retirar o teclado;
7. Garantir que não existe mais nenhum parafuso a manter a placa mãe ligada ao aparelho;
8. Retirar os parafusos que ainda estão presentes na **placa-mãe**, bem como qualquer ligação presente (por exemplo: cabo para o ecrã, **power jack**, etc.)
9. Após a substituição da **placa-mãe**, executar os passos anteriores de forma inversa.





6. Substituição de peças em computadores fixos

6.1. Substituição de fonte de alimentação

Comece sempre por desligar a tomada da eletricidade.

Deve garantir que a fonte de alimentação a instalar é fisicamente compatível com a caixa (dimensões), e que tem todas as ligações necessárias para as necessidades (ex. ligação 24 pinos + 4 pinos e 6 ou 8 pinos para as placas gráficas)

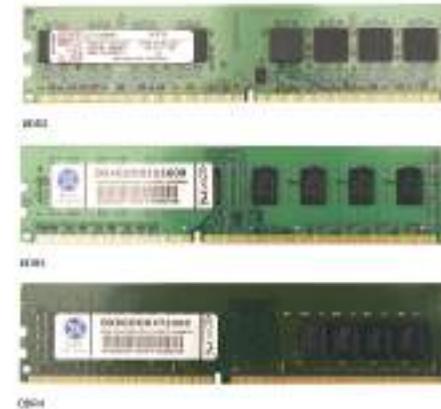
1. Abrir tampa da caixa;
2. Soltar todas as conexões da fonte de alimentação: à **placa-mãe**, **disco rígidos** e **placa gráfica**.
Lembre-se de pressionar as alavancas para soltar, e não use força excessiva;
3. Retirar os parafusos de suporte da fonte na caixa;
4. Retirar a fonte de alimentação gentilmente para não danificar nenhum componente no interior da caixa;
5. Colocar a nova fonte de alimentação no mesmo sítio e organizar a cablagem de modo a:
 - a. Não ter fios dobrados;
 - b. Não impedir a boa circulação de ar no interior da caixa;
 - c. Garantir que as tampas laterais fecham corretamente.

6.2 Substituição de Memória RAM

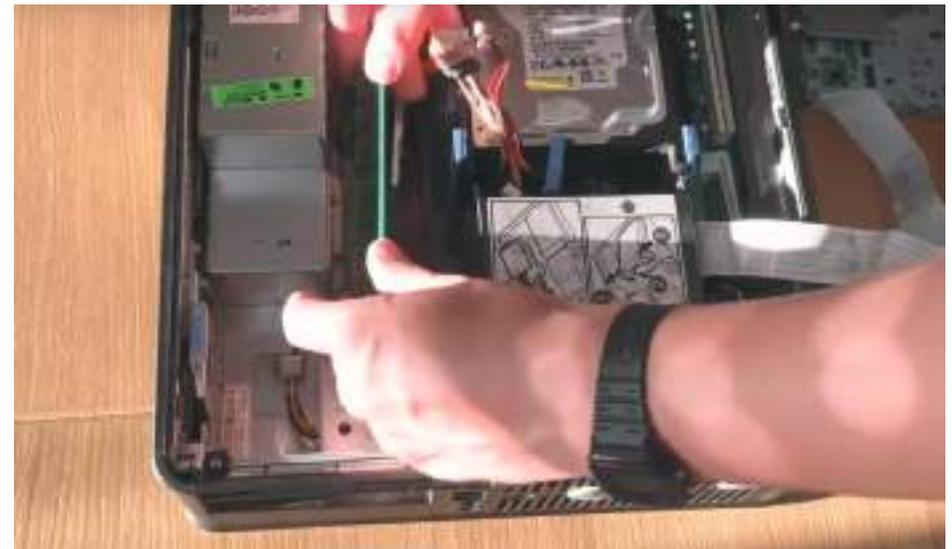
Para a substituição da **memória RAM**, deve saber qual a **placa-mãe** e **processador** a serem usados no **computador fixo**. A seguir, deve confirmar a compatibilidade da **memória RAM** pretendida (p.ex. no manual da placa mãe ou do **processador**).

Os passos para substituição de **memória RAM** são os seguintes:

1. Desligar qualquer fonte de alimentação;
2. Abrir tampa lateral da caixa;
3. Pressionar as alavancas nas extremidades das ranhuras das memórias;
4. Remover a **memória RAM** e colocar numa superfície de preferência anti-estática;
5. Assegure-se que a ranhura que vai receber a nova **memória RAM** tem as alavancas abertas (viradas para fora da ranhura);
6. Colocar a **memória RAM** na ranhura e pressionar gentilmente até ouvir um clique, ou sentir que as alavancas prenderam a memória.
 - a. Caso sinta que a memória não está a entrar, experimente rodar 180°. A **memória RAM** tem uma ranhura para assegurar que é instalada na direcção correcta.
7. Ligue o computador antes de fechar a tampa para assegurar que a **memória RAM** foi instalada corretamente.
8. Coloque todas as tampas e parafusos no sítio.



Memória RAM de PC fixo



6.3 Substituição ou upgrade de disco

Antes de começar, assegure-se que faz um backup do **disco rígido** original - ou alternativamente, faça uma clonagem para o disco rígido novo.

Para proceder à substituição ou upgrade do **disco rígido** siga os seguintes passos:

1. Desligue o computador, remova o cabo da energia e abra a tampa esquerda do computador;
2. Encontre o **disco rígido** e solte os parafusos que o possam estar a manter o **disco rígido** seguro ao computador;
3. Solte os cabos que estejam ligados ao **disco rígido**, de energia e de dados;
4. A seguir, deve colocar o novo **disco rígido presente**, encaixando os cabos de energia e dados (discos SATA e IDE), ou instalando diretamente na motherboard (M.2);
5. Volte a aplicar os parafusos para prender o **disco rígido** à caixa.
6. Feche a tampa e ligue a energia.
7. Para reinstalar o **sistema operativo** deve visitar o capítulo "4.1 Como Formatar o computador".



Exemplo de disco rígido de 3.5'

6.4 Substituição de pasta térmica

Os passos para realizar esta operação são os seguintes:

1. Abrir a tampa lateral da caixa do computador, removendo os parafusos que a prendem se necessário;
2. Após ter o **dissipador** e a ventoinha visíveis, deve desconectar o fio da ventoinha do **processador** (no centro da **placa-mãe**) que existe entre a ventoinha e a **placa-mãe**;
3. Desapertar pela ordem correta (ver numeração no **dissipador**) e retirar completamente da caixa;
4. Limpar com um guardanapo o **processador** e limpar o **dissipador** de qualquer vestígio de **pasta térmica** seca. Se necessário, caso não consiga remover tudo apenas com papel, use Álcool Isopropílico (e **não o álcool etílico!**);
5. Aplicar nova **pasta térmica** e executar todas as etapas, desta vez de modo inverso.

Caso pretenda colocar um novo **dissipador** na caixa, deve garantir que o mesmo tem a compatibilidade correta com o **processador** e, além disso, garantir que fisicamente o **dissipador** é compatível com a caixa onde vai ser instalado.

6.5 Substituição de pasta térmica

Antes de substituir a placa mãe deve confirmar se está efetivamente danificada. Um dos testes mais simples de efectuar é um reset à **BIOS**, removendo uma pilha redonda espelhada que se encontra na **placa-mãe** e voltando a colocá-la.



Caso se adquira uma nova **placa mãe**, deve garantir que o **processador** e a **memória RAM** são compatíveis, bem como a fonte de alimentação.

Os passos necessários para a substituição de uma **placa-mãe** são os seguintes:

1. Desligar a fonte de alimentação;
2. Retirar os cabos de alimentação de energia na **placa-mãe** bem como todos os restantes cabos SATA, de ventoinhas, e da caixa;
3. Retirar as memórias **memória RAM**;
4. Retirar o **dissipador** e **processador**;
5. Remover a **placa gráfica**, se existir, bem como quaisquer outras placas de expansão.
6. Retirar os parafusos que apertam a **placa-mãe** ao chassi da caixa;
7. Soltar a **placa mãe** da caixa do computador, bem como a placa metálica que cobre as ligações na traseira da caixa.
8. Após a substituição da **placa-mãe**, executar os passos anteriores de forma inversa.
 - a. Utilize o manual da **placa mãe** caso tenha dúvidas sobre onde colocar cada cabo.

7. Formatação, Reset e clonagem do disco rígido

7.1. BIOS: o que é e como aceder

A **BIOS** (Sistema Básico de Entrada/Saída) é um programa simples que ajuda o computador a ligar e a funcionar. Cada computador tem uma **BIOS** única, que está gravada na **placa mãe**, e que assegura que os componentes, como o **processador** e a **memória**, estejam a funcionar corretamente.

Precisamos de aceder à **BIOS** para poder formatar o computador ou para poder ver quais são os componentes que o computador tem.

Para aceder à **BIOS**, basta reiniciar o computador e pressionar uma tecla logo no início, como F1, F2, F10, F12 ou Delete, dependendo do fabricante da **placa-mãe**. Esta ação abre o menu da **BIOS**, onde é possível configurar várias opções relacionadas com o hardware e o desempenho do sistema.

7.2. Como formatar o computador

Ao formatarmos um computador vamos eliminar qualquer tipo de informação presente no **disco rígido**, seja ele **HDD** ou **SSD**. Como tal, devemos fazer uma cópia de segurança dos ficheiros importantes para não eliminarmos nada que seja crítico e importante para nós ou para terceiros.

Para este capítulo necessitamos de ter uma pen USB ou um CD/DVD com o **sistema operativo**, como por exemplo, o Windows ou o Ubuntu. Se usa o Windows 10 ou mais recente, pode fazer reset ao seu computador diretamente pelo **sistema operativo** sem precisar de uma pen USB.

Para a instalação e formatação de um computador, devemos criar um suporte de dados de arranque (uma pen drive ou DVD) que contenha o **sistema operativo** pronto a instalar no nosso computador.

Para instruções detalhadas e atualizadas de como preparar um suporte de arranque, consulte diretamente o sítio web do **sistema operativo** a instalar. Tanto o Windows 10 como o Ubuntu têm programas gratuitos disponíveis para download que permitem a criação de uma pen ou DVD para instalação e formatação.

O processo de instalação/formatação com um suporte de arranque é bastante simples, sendo necessário:

1. Inserir a Pen drive ou CD/DVD com o **sistema operativo** pretendido no computador;
2. Ligar o computador e entrar na **BIOS** da **placa-mãe** (pressionando a tecla para entrar na **BIOS**, tipicamente F2, F9, F12, Esc ou Del).
3. Selecionar na **BIOS** a sequência arranque, definindo a pen drive ou o DVD sejam a primeira opção de arranque;
4. Seguir as instruções de instalação

7.3. Como fazer reset ao Windows

Para a realização de um “reset” no Windows, deve compreender que o aparelho irá voltar às definições iniciais do Windows. Tem a opção de manter os seus ficheiros pessoais ou remover todos os ficheiros. De qualquer modo, assegure-se que faz backup das configurações de programas que sejam importantes para si.

Os passos a seguir para realizar este processo são os seguintes:

1. Pressionar botão do ícone Windows;
2. Escolher **Definições** (roda dentada);
3. Escolher **Atualizações e Segurança**;
4. Escolher **Recuperação** (lado esquerdo do ecrã);
5. Escolher **Repor este PC** e seguir as etapas (permite manter ou remover os seus ficheiros pessoais).

7.4. Como clonar um disco rígido

Existe ainda a possibilidade de fazer uma clonagem do **disco rígido** atual, por um novo disco rígido, seja **HDD** ou **SSD**. Esta abordagem permite efetuar o upgrade do disco sem necessitar de reinstalar todo o **sistema operativo** e todos os programas e ficheiros pessoais. Para tal deve:

1. Ligar o novo disco ao computador com o **disco rígido** a clonar. Pode usar um leitor de discos por USB;
2. Abrir o software de clonagem de **disco rígido** (recomendação: Macrium Reflect, com trial gratuito disponível);
3. Escolher qual o **disco rígido** de origem e o disco destino;
4. Aguardar pela clonagem do novo **disco rígido** (pode demorar várias horas);
5. De seguida, substituir o **disco rígido** antigo pelo **disco rígido** novo no computador.

Um upgrade de um **disco rígido HDD** para um **SSD** torna o computador muito mais rápido no seu arranque, bem como na utilização. Os testes da Recycle Geeks indicam que fica 70% mais rápido!

8. O que fazer com um computador estragado ou antigo.

8.1. Upcycling

Upcycling é uma forma de prolongar a vida útil do aparelho, dando a esse aparelho uma nova funcionalidade dentro da sua habitação. Por exemplo, pode tornar o aparelho numa consola retro-gaming, num Home Theater Media Center, num servidor doméstico ou até num sistema de segurança para casa.

Procure por ideias online sobre upcycling de computadores antigos, ou visite:
<https://www.lifewire.com/upcycle-old-computer-5095883>
(em inglês)

8.2. Reciclagem

A última opção, caso o nosso portátil ou computador fixo já não ligue ou se encontre danificado, passa por entregar o mesmo para reciclagem apropriada do aparelho nos locais indicados para resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos e **NUNCA** nos resíduos indiferenciados, nem abandonado na via pública.

Se não descartar corretamente os resíduos, estes podem vazar químicos perigosos e poluentes na terra, água ou ar, que afetam saúde de todos.

Pode verificar os locais onde pode deixar os produtos para reciclagem em www.ondereciclar.pt, .ou nos ecocentros da Porto Ambiente.
ECOCENTRO DAS ANTAS - Rua da Vigorosa, s/n, Porto
ECOCENTRO DA PRELADA - Rua Engº Nuno Meireles s/n, Porto

9. Dicionário de Informática

BIOS - O Basic Input Output System, ou **BIOS**, é o primeiro software executado ao ligar o computador. Ele identifica o hardware do seu computador, configura, testa e o conecta ao **Sistema operativo** para instruções adicionais.

DC - Direct Current ou Corrente Directa, ainda que tenha variações na tensão, a fonte sempre irá fornecer uma corrente fixa a qualquer sistema elétrico.

Dissipador - Um dissipador (térmico) de computador é um componente usado em computadores e outros dispositivos eletrónicos para dissipar o calor gerado pelo **processador** ou placa de vídeo, ou a **placa-mãe**. É colocado em contacto direto com os componentes que produzem o calor, sendo feito de materiais com alta condutividade térmica, como alumínio ou cobre, para transferir o calor do componente para o ambiente externo. Este dissipador usa uma ou mais ventoinhas para fazer circular o ar pelo dissipador.

Dissipador Passivo - dissipador que não usa nenhuma ventoinha de arrefecimento.

Display Port - É um interface de transferência de áudio e vídeo, que permite maior resolução do que o **HDMI** e o **VGA**, e funciona melhor com múltiplos monitores. O DisplayPort suporta resoluções de até 8K a 60Hz, ou um monitor a 240Hz.

Driver - É um programa cuja função é fazer o hardware funcionar no seu computador. Pela comunicação entre o **sistema operativo** de computador e o hardware

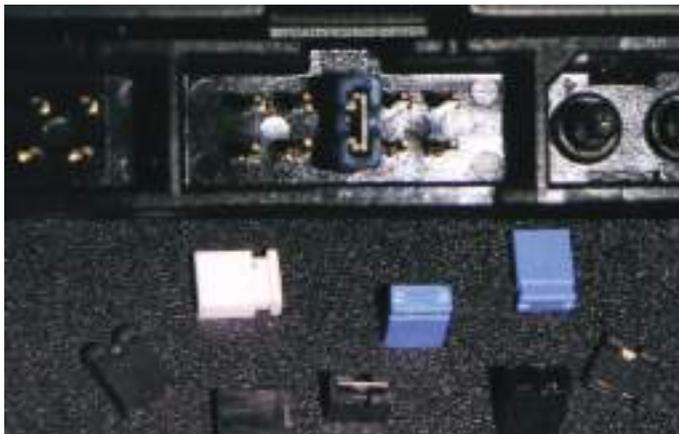
conectado a ele.

Disco Rígido - o dispositivo de armazenamento, onde estão gravados os documentos e sistema operativo do utilizador. Pode ser **HDD**, **SSD** ou **NVMe**.

HDD - Hard Disk Drive, é um dispositivo de armazenamento tradicional que usa pratos giratórios mecânicos e um cabeçote móvel de leitura/gravação para acessar dados. É o mais lento dos diferentes tipos de discos rígidos.

HDMI - É um padrão de conexão para transmissão de áudio e vídeo. Permite visualizações de conteúdo em FullHD e 4K.

Jumper - É um pequeno condutor utilizado para conectar 2 pontos de um circuito eletrónico (p.ex. motherboard) e dessa forma estabelece-se uma ligação elétrica entre eles e dessa forma o equipamento é instruído a funcionar de acordo com determinadas configurações presentes de fábrica.



fonte: wikipedia - Jumper

Malware - É software malicioso que descreve qualquer programa ou código malicioso que seja prejudicial para os sistemas. Frequentemente passa informações do utilizador para agentes maliciosos.

Memória RAM - A RAM (Random Access Memory), memória de acesso aleatório, é um tipo de memória usada para armazenar dados temporariamente num computador. A **memória RAM** difere do armazenamento de dados permanente, como **discos HDD** ou **SSD**, porque não retém os dados quando o computador é desligado. A quantidade de **memória RAM** num computador afeta diretamente o desempenho do sistema. Quanto mais **memória RAM** um computador tiver, mais programas e arquivos ele poderá executar simultaneamente sem diminuir o desempenho. No entanto, ter mais RAM do que o necessário não melhorará significativamente o desempenho do sistema. O Windows 7 necessita, no mínimo 2GB e idealmente 4GB de RAM enquanto o Windows 10 necessita, no mínimo, 4GB e idealmente 8GB de RAM para funcionar sem problemas.

Multímetro - É um aparelho destinado a medir e avaliar grandezas elétricas. Este equipamento incorpora um voltímetro, um amperímetro e um ohmímetro por padrão.

NVMe - Um tipo de "disco" ou armazenamento 3x mais rápido que o **SSD**. A memória não volátil expressa (Non-Volatile Memory Express) é um protocolo de transferência para acessar dados rapidamente usando dispositivos de armazenamento de memória flash, através de um modo de ligação de interconector de componentes periféricos express (PCIe - Peripheral Component Interconnect Express) de alta velocidade de um computador.

Tampa de apoio do pulso / Palmrest - Peça que cobre toda a superfície superior do portátil e onde está situado o teclado e o rato/touchpad.

Pasta Térmica - A **pasta térmica** é uma pasta não condutora de eletricidade que ajuda a passar a temperatura gerada pelo **processador** e **placa gráfica** para os dissipadores, e desta forma arrefecer o **processador** e a **placa gráfica**.

Placa-mãe - A **motherboard** ou “**placa-mãe**” é o componente responsável por conectar e interligar todos os componentes, ou seja, **processador**, **memória RAM**, **Disco rígido**, **placa gráfica**, entre outros.

Placa gráfica - Uma **placa gráfica**, também conhecida como placa de vídeo ou GPU (Unidade de Processamento Gráfico), é um componente responsável por processar e exibir imagens e vídeos num computador. A **placa gráfica** liga-se à **placa-mãe** do computador e possui a sua própria **memória RAM**, dedicada a processar imagens e vídeo de forma rápida e eficiente. Também pode ter a sua própria ventoinha para arrefecimento, já que o processamento de gráficos pode gerar muito calor.

Placa gráfica (integrada) - Tem a mesma função que a **placa gráfica**, contudo, esta “funcionalidade” encontra-se integrada no **processador** (ou processador), não sendo necessário um componente adicional.

Processador - O **processador** ou **CPU** (Central processing unit, Unidade de processamento central) é o “cérebro” do computador, responsável pelo desempenho da máquina e é o componente de hardware responsável por processar dados e transformar em informação. Ele também transmite estas informações para a **placa mãe**, que por sua vez as transmite aos componentes necessários.

Power Jack - Ficha de ligação do portátil que permite receber a energia do carregador para a motherboard. (cada marca e modelos têm conexões diferentes)

Ribbon Cable - é um cabo “achatado” que transmite dados entre o hardware e a placa mãe. Tem esta dimensão física (“achatado”) pois permite ser

colocado no interior do portátil, ficando entre outras peças de hardware.

SSD - Solid State Drive ou unidade de armazenamento em estado sólido, é uma forma de armazenamento que usa memória flash e não discos giratórios como os **HDD**. Em comparação com os **HDD**, os **SSD's** são tipicamente 5x mais rápidos e consomem menos energia. Contudo, em termos de €/GB, os **SSD** são sempre mais caros do que um disco equivalente da mesma capacidade em **HDD**.

Sistema operativo - É o conjunto de programas que gerenciam recursos, **processadores**, armazenamento, dispositivos de entrada e saída e dados da máquina e seus periféricos. O sistema que faz comunicação entre o hardware e os demais softwares. Alguns exemplos de Sistema operativo: **Windows 10**, **Ubuntu**, **macOS Ventura**.

VGA - Sigla para Video Graphics Array, é um padrão de conexão de vídeo analógico, padrão gráfico de computadores, introduzido pela primeira vez com a linha de computadores IBM PS/2 em 1987.

Vírus - programa ou código malicioso cujo objectivo é entrar e infectar o nosso **Sistema operativo** e posteriormente replicar-se para outros computadores.



eco
PORTO

