



# Hardware

- Unidades de estado sólido (SSD):
- Modelos;
- Características;
- Funcionamiento.



**2021**

---

**TekMind**

## Introdução

Os HDs passaram por grandes evoluções, porém com as atualizações sempre é necessário novas aplicações nos dispositivos de armazenamento, como ter um desempenho rápido, boa capacidade de armazenamento, durabilidade e é claro que com pouco consumo de energia.



## Características

Os SSDs são **unidades totalmente eletrônicas** que utilizam memórias *Flash* para o armazenamento, **dispensando o uso de sistemas mecânicos** para o seu funcionamento, o que resulta em uma agilidade maior comparada aos discos rígidos.

Além disso, unidades SSDs são mais **econômicas no consumo de energia**, pesam menos, podem trabalhar com elevadas temperaturas e o tempo de transferência de dados entre a **memória RAM** e unidades SSDs costumam ser menor em relação aos discos rígidos.

## Capacidades e Limites de Capacidade

Os SSDs geralmente são vendidos de acordo com a quantidade de memória *Flash*, e a divulgação dada pelos fabricantes é em quantidade em “GB”, porém a **quantidade correta deve ser dada em base dois** e em (“GiB”). Ademais, os SSDs reservam parte de sua memória para **uso interno** e ao **formatar** a capacidade disponível **será menor** do que a capacidade total da unidade.

**Dependendo da idade/ sistema operacional** do computador poderá ter **dois** limites de capacidade, sendo assim o SO (sistema operacional) não irá reconhecer unidades com capacidades superiores a estas:

Limite
128 GiB
2 TiB

## Tipos de memórias

Os tipos podem ser **SLC, MLC, TLC**, o qual varia de acordo com o modelo.

**SLC (Single Level Cell):** Baseado em chips, os quais armazenam um bit em cada célula. Além disso, são caros porque armazenam pouca informação em cada uma de suas células e suportam 100.000 ciclos de **apagamento e escrita**.

**MLC (Multi Level Cell):** Baseados em chips e armazenam **dois bits em cada célula**. Ademais, suportam 10.000 ciclos de apagamento e escrita em chips mais caros e 5.000 em chips intermediários.

**TLC (Triple Level Cell):** São memórias MLC com três bits por célula, possuem vida útil menor do que as MLC e também apresentam um baixo desempenho. Além disso, suportam **1.000 ciclos de apagamento e escrita**.

### Coleta de Lixo

Os **discos rígidos e mídias magnéticas**, se for necessário **atualizar dados** de um arquivo **existente**, o disco poderá gravar os seus dados **atualizados** exatamente nos mesmos **setores**.

Nos SSDs, as **áreas** (páginas) utilizada pelos arquivos precisa ser **apagada primeiro** para depois poder salvar o arquivo **atualizado**, afim de evita **ciclos de apagamentos desnecessários**, a qual diminui a sua vida útil. Além disso, o SSD indica que as **páginas ocupadas** pela versão do arquivo **agora** são “inválidas” e grava novas páginas.

Sendo assim, as páginas as quais foram apagadas **ficam vazias** e podem serem utilizadas para gravarem novas páginas. Outro aspecto ao qual é importante salientar, é que em algum momento, as **páginas marcadas** como **inválidas** em algum momento irão ser efetivamente apagadas, resultando em espaços disponíveis para serem utilizados e esse processo é conhecido como **coleta de lixo**.

### Comando “TRIM”

Esse comando é responsável por **informar** ao **SSD** as páginas as quais podem ser **marcadas** como **inválidas** e isso ocorre quando o usuário apaga certos arquivos ou formata a unidade. Sendo assim, se não houver a existência deste comando, o SSD “pensa” que as páginas ainda contêm dados mesmo que estes já foram apagadas pelo usuário.

Portanto, esse comando aumenta o desempenho do SSD, aumenta espaços livres no SSD e consequentemente a sua vida útil, pois menos ciclos de apagamento serão necessários.

**Curiosidade:** O comando é executado de forma automática a partir do *Windows 7*.

### Recuperação de Dados

Quando um arquivo é **apagado** no **disco rígido**, ele não é efetivamente apagado, pois o documento apenas irá ser removido do diretório e consequentemente o seu espaço liberado, mas se não houve nenhum arquivo gravado nos setores liberados, o antigo arquivo ainda estará presente, sendo possível a recuperação utilizando somente softwares especializados para esse tipo de ação.

Entretanto, nos SSDs a funcionalidade é **diferente**, pois quando um arquivo é apagado e o comando *TRIM* **executado**, a coleta de lixo irá apagar as páginas que contém **o arquivo apagado pelo usuário**, resultando na **impossibilidade** de recuperação do mesmo.

**Curiosidade:** Quando ocorre a queima das unidades do SSD é quase impossível a recuperação dos seus dados, pois os dados são gravados **eletronicamente**.

## Vida Útil

É importante entender que os SSDs não duram para sempre, pois as memórias flash possui um limite máximo de ciclos de **apagamento** e **escrita**, e ao superar esse limite a memória simplesmente para de funcionar.

Ademais, os **SSDs não devem ser desfragmentados**, pois esse processo executa vários ciclos de **apagamentos** e **gravação**.

**Curiosidade:** Os fabricantes divulgam a vida útil das unidades através de um **parâmetro** denominado **TBW** (*Terabytes* gravados). As vezes essas informações não são fornecidas pelo fabricante, mas pode ser encontrado facilmente com a ajuda dos softwares.

## Arquitetura e Tamanho Físico

Os **SSDs** são formados pelos **componentes**:

- Um chip controlador.
- Um chip de RAM dinâmica utilizado como cache (em unidades mais baratas não se apresenta).
- Chips de memória *flash*.

O seu **tamanho**:

- 1,8 Polegadas
- 2,5 Polegadas
- mSATA
- Mini PCI Express
- M.2

