Índice

[Introdução 2](#_Toc70789269)

[Objetivo Geral 3](#_Toc70789270)

[Objetivos Específicos 3](#_Toc70789271)

[Disco Rígido (HD) 4](#_Toc70789272)

[Componentes e funcionamento dos HDs 4](#_Toc70789273)

[Funcionamento 5](#_Toc70789274)

[Gravação e leitura de dados 6](#_Toc70789275)

[Tamanho dos HDs (2.5 e 3.5 polegadas) 7](#_Toc70789276)

[Placa lógica 7](#_Toc70789277)

[Pratos e eixos 7](#_Toc70789278)

[Interfaces de comunicação 8](#_Toc70789279)

[Interface IDE (PATA) 8](#_Toc70789280)

[Cache (buffer) 9](#_Toc70789281)

[Técnicas ATAPI e EIDE, DMA e UDMA. 9](#_Toc70789282)

[Interface SATA 11](#_Toc70789283)

[Interface SCSI 12](#_Toc70789284)

[HD externo 12](#_Toc70789285)

[Capacidade real de armazenamento 13](#_Toc70789286)

[Arquitetura do SOLID STATE DRIVER (SSD) 13](#_Toc70789287)

[Arquitetura Híbrida 15](#_Toc70789288)

[Comparação das Arquiteturas HD e SSD 16](#_Toc70789289)

[CONCLUSÃO 17](#_Toc70789290)

[Referências bibliográficas 18](#_Toc70789291)

# 

# Introdução

Neste trabalho que será apresentado iremos abordar sobre a arquitetura dos HDs, discos híbridos e arquitetura dos SSD. Hoje em dia ao comprar um computador é necessário não ter em conta somente o exterior do computador, nesse caso é necessário que nós como técnicos aprerior façamos uma avaliação técnica do computador antes de adquirir o equipamento, nesse trabalho tendo como o foco principal são as memorias então, devemos observar que tipo de memoria o nosso computador usa de modo a garantir maior velocidade no acesso a informação e que seja viável durante muito tempo, e não só, de ter em conta que alguns HDs podem estar em desuso e isso pode dificultar o upgrate. Também iremos falar a cerca dos SSD que se usa também como um dispositivo de armazenamento porem esses são mais rápidos que os HDs comuns mais possuem menor tempo de vida, ao decorrer do trabalho veremos porque isso acontece e algumas diferenças entre os dois. Também vamos apresentar da melhor maneira o funcionamento técnico de cada um dos dispositivos, tendo em conta a função dos componentes que compõe as duas arquiteturas de modo a não deixar muitas dúvidas nessa matéria que será por nós apresentada.

# Objetivo Geral

- Saber como é constituída as arquiteturas dos HDs e SSD.

# Objetivos Específicos

**-** Saber diferenciar um HD de um SSD.

**-** Conhecer todos os componentes que compõe essas arquiteturas.

- Ter conhecimento do funcionamento dos HDs, SSDs e dos diversos componentes que compõe essas arquiteturas.

- Identificar o dispositivo mais acessível.

# Disco Rígido (HD)

**-** **HD** (Hard Disk) ou **HDD** (Hard Disk Drive) — é o dispositivo de armazenamento de dados mais utilizado nos computadores. Esse tipo de equipamento guarda desde os seus arquivos pessoais até informações utilizadas exclusivamente pelo sistema operacional.

**-Surgimento**

Os discos rígidos surgiram em meados da década de 50, as empresas de tecnologia começaram a estudar as possibilidades de criar unidades que podes ser armazenar uma quantidade muito grande de dados em um só dispositivo.

Um dos primeiros HDs que surgiram foi o que equipou o IBM 305 RAMAC, computador que entrou em operação em 1956.

Esse HD era capaz de armazenar até 5 MB de dados (um avanço para a época) e possuía dimensões enormes.

Com o passar dos anos, os HDs foram ganhando mais capacidade de armazenamento e, paralelamente, se tornaram menores, menos custosos e mais confiáveis.

Todos os programas e arquivos são armazenados no disco rígido, também chamado de HD (Hard Disk) ou Winchester. A capacidade do disco rígido, medida em Gigabytes, determina a quantidade de arquivos e programas que será possível armazenar. O disco rígido também exerce uma grande influência sobre a performance global do equipamento. O disco rígido é acomodado no gabinete e ligado à placa mãe através de um cabo.

# Componentes e funcionamento dos HDs

Para que possamos compreender o funcionamento básico dos discos rígidos, antes, precisamos conhecer seus principais componentes. Os tão mencionados discos, na verdade, ficam guardados dentro de uma espécie de caixa de metal.

Os discos rígidos apresentam os seguintes componentes:

- Agulha magnética (cabeça ou cabeçote)

-Eixo atuador

- Braço atuador

-Conector de energia

-Conector para jampers

-Conectores para ID

- Discos magnéticos chamados **Platters (Pratos e eixos)**

# Funcionamento

Esses discos ficam posicionados sob o eixo, que é responsável por fazê-los girar. Os dispositivos chamados de Cabeça ou cabeçote, faz a leitura e gravação. O seu tamanho é bastante pequeno nele contém uma bobina que usa impulsos magnéticos para que as moléculas possam se movimentar sobre o disco e assim gravar os dados.

O **atuador** presente no HD é responsável por mover o braço acima da superfície dos pratos e com isso permitir que as cabeças façam o seu trabalho. Para a movimentação sair de forma correcta, o atuador conta em seu interior uma bobina que é “induzida” por imas.

A parte responsável por todo o armazenamento de dados são os discos magnéticos, na qual são formados por duas partes, o substrato e a parte magnética.

A **cabeça de leitura** posiciona um leitor (uma espécie de “agulha”) sobre os discos magnéticos para ler ou gravar dados. Esse são lidos e gravados sem que a agulha encoste no disco. Isso só acontece porque o HD é hermeticamente fechado e em consequência a alta velocidade em que o disco é submetido, a cabeça de leitura acaba sendo jogada para cima.

Normalmente, há uma cabeça para cada lado do disco. Esse item é localizado na ponta de um dispositivo denominado **braço**, que tem a função de posicionar os cabeçotes acima da superfície dos pratos.

O **atuador** é uma peça que movimenta a cabeça de leitura em torno do disco e ele funciona por atracão/repulsão magnética.

# Gravação e leitura de dados

A superfície de gravação dos pratos é composta por materiais sensíveis ao magnetismo, como óxido de ferro. O cabeçote de leitura e gravação manipula as moléculas desse material por meio de seus polos. Para isso, a polaridade das cabeças muda em uma frequência muito alta: quando está positiva, atrai o polo negativo das moléculas e vice-versa.

Os bits (representados por 0 e 1) são gravados de acordo com essa polaridade. No processo de leitura de dados, o cabeçote simplesmente "lê" o campo magnético gerado pelas moléculas e gera uma corrente elétrica correspondente, cuja variação é analisada pelo controlador do HD para determinar os bits.

Para a "ordenação" dos dados no HD, é utilizado um esquema conhecido como **geometria dos discos**. Nele, o disco é dividido em cilindros, trilhas e setores.

As *trilhas* são círculos que começam no centro do disco e vão até a sua borda, como se estivessem um dentro do outro. Essas trilhas são numeradas da borda para o centro: a trilha que fica mais próxima da extremidade do disco é denominada *trilha 0*, a trilha que vem em seguida é chamada de *trilha 1* e assim por diante, até chegar à trilha mais próxima do centro.

Cada trilha é dividida em trechos regulares denominados *setores*. Cada setor possui uma capacidade específica de armazenamento (geralmente, de 512 bytes).

E os cilindros? Eis um ponto interessante. Como um HD pode conter vários pratos, sendo que há uma cabeça de leitura e gravação para cada lado dos discos. Imagine que é necessário ler a trilha 42 do lado superior do disco 1. O braço movimentará a cabeça até essa trilha, mas fará as demais se posicionarem de forma igual.

Isso ocorre porque, normalmente, o braço se movimenta de uma só vez, isto é, ele não é capaz de mover uma cabeça para uma trilha e uma segunda cabeça para outra.

Assim, quando a cabeça é direcionada à trilha 42 do lado superior do disco 1, todas as demais cabeças ficam posicionadas sobre a mesma trilha, só que em seus respectivos discos. Quando isso ocorre, damos o nome de cilindro. Em outras palavras, cilindro é a posição das cabeças sobre as mesmas trilhas de seus respectivos discos.

# Tamanho dos HDs (2.5 e 3.5 polegadas)

As dimensões mais comuns são, pela ordem, de 3,5 polegadas (medida representada pelos caracteres ") e 2,5 polegadas. Essas medições dizem respeito ao diâmetro dos discos. Maiores, as unidades de 3,5 polegadas são comumente empregadas em desktops, workstations e servidores, enquanto que HDs de 2,5 polegadas são comuns em notebooks e computadores com dimensões reduzidas.

# Placa lógica

**Placa lógica**, item que reúne componentes responsáveis por diversas tarefas. Um deles é um chip conhecido como controlador, que gerência uma série de acções, como a movimentação dos discos e das cabeças de leitura / gravação (mostradas mais à frente), o envio e recebimento de dados entre os discos e o computador, e até rotinas de segurança.

Como esse chip consegue lidar com os dados de maneira mais rápida que os discos rígidos, seu uso agiliza o processo de transferência de informações.

# Pratos e eixos

O componente mais importante. Os **pratos** correspondem aos discos nos quais os dados são efetivamente armazenados. Eles são feitos, geralmente, de alumínio ou de um tipo de cristal recoberto por material magnético e por uma camada de material protetor.

Quanto mais denso for o material magnético, maior é a capacidade de armazenamento do disco. Note que os HDs com grande capacidade contam com mais de um prato, um sobre o outro. Eles ficam posicionados em um **eixo** responsável por fazê-los girar.

Os HDs mais comuns giram a 7.200 RPM (rotações por minuto), mas também há modelos que alcançam a taxa de 10.000 ou até 15.000 rotações. Em notebooks, convencionou-se o uso de discos rígidos com 5.400 RPM.

HDs atuais podem ter cabeçotes com dois componentes, um responsável pela gravação e outro direcionado à leitura. Em dispositivos mais antigos, ambas as funções são executadas por uma única cabeça.

# Interfaces de comunicação

Os discos rígidos são conectados ao computador por meio de interfaces capazes de transmitir os dados entre um e outro de maneira segura e eficiente. Há várias tecnologias para isso, sendo as mais comuns os padrões *IDE*, *SCSI* e, atualmente, *SATA*.

# Interface IDE (PATA)

A interface **IDE** (Intelligent Drive Electronics ou Integrated Drive Electronics) também é conhecida como **ATA** (Advanced Technology Attachment) ou, ainda, **PATA** (Parallel Advanced Technology Attachment). Trata-se de um padrão que chegou para valer ao mercado na época da antiga linha de processadores 386.

Como a popularização desse padrão, as placas-mãe passaram a oferecer dois conectores IDE (IDE 0 ou primário; e IDE 1 ou secundário), sendo que cada um é capaz de conectar até dois dispositivos.

Essa conexão é feita ao HD (e a outros dispositivos compatíveis com a interface) por meio de um cabo flat (flat cable) de 40 vias. Posteriormente, chegou ao mercado um cabo flat de 80 vias cujos fios extras servem para evitar a perda de dados causada por ruídos (interferência).

Como é possível conectar dois dispositivos ao mesmo cabo, uma pequena peça com interior de metal chamada jumper é posicionada na parte traseira do HD (ou de outro equipamento que faz uso do mesmo tipo de interface).

A disposição desse jumper varia conforme o fabricante, mas sempre há uma posição que, se usada, determina que aquele dispositivo é primário e outra que determina que o componente é secundário. Esse é um meio de fazer o computador "descobrir “quais dados correspondem a cada dispositivo.

Sim, isso significa que, se houver dois HDs "setados" igualmente como primários ou secundários, o computador poderá ter dificuldades para reconhecê-los.

Muitas vezes, é possível fazer essa distinção automaticamente. Nesse caso, costuma-se utilizar os jumpers de ambos os dispositivos em uma terceira posição: cable select. Via de regra, essa configuração faz a escolha da unidade primária ficar para o dispositivo conectado à ponta do cabo.

# Cache (buffer)

Ao procurar pelas especificações de um disco rígido, você certamente verá um item de nome **cache** ou **buffer**. Trata-se de outro recurso criado para melhorar o desempenho do HD.

Os HDs, por si só, não são muito rápidos. Pouco adianta contar com processadores velozes se o acesso aos dados no HD prejudica o desempenho geral. Uma maneira encontrada pelos fabricantes para amenizar esse problema foi a implementação de uma pequena quantidade de memória rápida no dispositivo. Estamos falando do cache.

Para essa memória vão, de forma temporária, sequências de dados que estão relacionadas à informação que está sendo tratada no momento. Com essas sequências no cache, diminui-se a quantidade de procedimentos de leitura, pois, muitas vezes, os dados requisitados já estão ali.

O buffer também pode ser utilizado para processos de gravação: se, por algum motivo, não for possível gravar um dado imediatamente após a solicitação, o controlador da unidade pode "jogar" esta informação no cache para gravá-la logo em seguida.

A quantidade de cache disponível varia muito: 2 MB, 64 MB, 256 MB e 512 MB, por exemplo. Quanto mais sofisticado é o HD, maior tende a ser o seu buffer.

# Técnicas ATAPI e EIDE, DMA e UDMA.

**DMA e UDMA** o método de entrada e saída programada implica em um grande overhead para a CPU, que tende a ficar ocupada grande parte do tempo com operações de entrada e saída. Para tanto, um controlador de acesso direto à memória, ou Direct Memory Access (DMA), passa fazer o trabalho antes a cargo do processador, realizando as requisições de saída e interrompendo a CPU somente ao seu término. Os modos single word realizam uma transferência de 2 bytes (ou uma palavra de 16 bits) a cada operação DMA. Como para cada operação PIO corresponde uma operação DMA single word, o que é significantemente custoso, pois a CPU gasta ciclos de execução para iniciar uma operação no controlador DMA e para depois tratar a interrupção ao término. Por essa razão, foram implementados modos multiword, onde uma única operação DMA é realizada para cada transferência de bytes consecutivos. Os modos Ultra DMA (UDMA) utilizam a mesma filosofia dos modos DMA, com a diferença de que as transferências de dados agora ocorrem tanto na borda de subida quanto na borda de descida do clock.

Quando o DMA não está em uso, normalmente entra em ação um esquema de transferência de dados conhecido como modo PIO (Programmed I/O), com o qual, grossamente falando, o processador executa a transferência de dados entre o HD e a memória RAM. Cada modo PIO trabalha com uma taxa distinta de transferência de dados:

* **PIO 0**: 3,3 MB/s (megabytes por segundo)
* **PIO 1**: 5,2 MB/s
* **PIO 2**: 8,3 MB/s
* **PIO 3**: 11,1 MB/s
* **PIO 4**: 16,7 MB/s
* **PIO 5**: 20 MB/s

Existe também um padrão conhecido como **Ultra DMA** (ou UDMA). Essa especificação permite transferência de dados a uma taxa de, pelo menos, 33,3 MB/s.

O padrão UDMA não funciona se somente for suportado pelo HD: é necessário que a placa-mãe também o suporte, caso contrário, o HD trabalhará com uma taxa de transferência inferior.

Eis o porquê: há quatro tipos básicos de Ultra DMA: UDMA 33, UDMA 66, UDMA 100 e UDMA 133. Os números nessas siglas representam a quantidade de megabytes transferida por segundo. Assim, o UDMA 33 transmite ao computador dados a até 33 MB/s; o UDMA 66 faz o mesmo trabalho a até 66 MB/s e assim por diante.

# Interface SATA

**SATA** é uma interface de comunicação que permite a dispositivos como discos rígidos, SSDs, unidades de DVD / Blu-ray e afins serem conectados à placa-mãe de um desktop, servidor ou notebook seguindo dois princípios básicos: a de que a conexão seja feita de modo fácil e seguro (impedindo que o conector seja encaixado incorretamente, por exemplo) e de que proporcione boa velocidade de transferência de dados.

A interface Serial ATA (SATA) é a que desfruta de maior popularidade. SATA é uma implementação da interface ATA paralela (também agora conhecida como PATA) com comunicação serial. Interfaces SATA estão sendo cada vez mais adotadas devido a problemas de interferências na transmissão que indicam a impossibilidade de grandes aumentos futuros nas velocidades no padrão ATA. O padrão SATA abandona a arquitetura master-slave, dedicando apenas um cabo de 7 vias para cada disco rígido, que transmite bits sequencialmente em frequências que vão desde 1.5 GHz (~150 MB/s) na especificação SATA I, até 3 GHz (~300 MB/s) no SATA II. O comitê que promove o desenvolvimento da interface pretende alcançar taxas de transferência até 600 MB/s.

A interface SATA não conta com o esquema de permitir dois dispositivos por cabo, mas isso não chega a ser um problema: como seu conector é pequeno, sua instalação é mais fácil, por isso, é comum encontrar placas-mãe que possuem quatro, seis ou até oito conectores nesse padrão.

Na transferência de dados, a interface SATA pode alcançar taxas máximas teóricas de acordo com o seu tipo:

* **SATA I**: até 150 MB/s
* **SATA II**: até 300 MB/s
* **SATA III**: até 600 MB/s

# Interface SCSI

Small Computer Systems Interface (SCSI) é um protocolo de nível mais alto do que ATA. Na verdade, apesar de ser comumente referida como uma interface, SCSI é mais do que isso, um barramento de sistema com controladores “inteligentes” no qual os dispositivos trabalham em conjunto para controlar o fluxo de dados no canal de comunicação. Além disso, SCSI não é um padrão concebido unicamente para discos rígidos, mas para ser um barramento de interconexão de periféricos dos mais diversos tipos. Portanto, ao contrário de ATA, SCSI engloba diversos padrões de cabeamento. Num barramento SCSI os dispositivos competem pelo controle do canal, e estão disponíveis comandos de alto nível através dos quais operações como rebobinar uma fita magnética ou formatar um disco rígido podem ser iniciadas em um dispositivo sem qualquer intervenção subsequente da CPU, o que representa um ganho de desempenho significativo para sistemas multitarefa. O desenvolvimento do padrão SCSI tem origem em 1979, quando a Shugart Associates lançou a Shugart Associates Systems Interface (SASI), uma predecessora rudimentar de SCSI que implementava apenas uma pequena parte das funcionalidades das interfaces modernas, cujos objetivos eram suportar endereçamento LBA ao invés de CHS, realizar transferências paralelas de 8 bits e abolir as linhas exclusivas de controles em favor de comandos genéricos executados nos mesmos canais de transmissão de dados. As interfaces SASI eram capazes de transmissões de no máximo 1.5 MB/s. Entretanto, elas representaram uma idéia inovadora, por serem a primeira proposta de uma interface inteligente de armazenamento para computadores de pequeno porte.

# HD externo

 Simplesmente, um HD que você pode levar para praticamente qualquer lugar e conectá-lo ao computador somente quando precisar. A conexão pode ser feita via [USB](https://www.infowester.com/usb.php), [FireWire](https://www.infowester.com/firewire.php) (modelos antigos), SATA externo e [Thunderbolt](https://www.infowester.com/thunderbolt.php), por exemplo.

Também é possível encontrar no mercado cases que permitem ao usuário montar o seu próprio HD externo: trata-se de um equipamento que possibilita a instalação de um HD convencional, fazendo este funcionar como HD externo. O usuário precisa apenas adquirir um HD que utilize a interface correta e as dimensões correspondentes ao case.

# Capacidade real de armazenamento

Fabricantes de discos rígidos como [Seagate](https://www.seagate.com/) e [Western Digital](https://www.westerndigital.com/) aumentam a capacidade de armazenamento de seus produtos constantemente. Todavia, não é raro uma pessoa comprar um HD e constatar que o dispositivo tem alguns gigabytes a menos do que anunciado. Será que a loja te enganou? Será que a formatação foi feita de maneira errada? Será que o HD está com defeito? Na verdade, não.

Eis a explicação: nos HDs, 1 gigabyte, por exemplo, é considerado como sendo igual a 1.000 megabytes, da mesma forma que 1 megabyte é considerado equivalente a 1.000 kilobytes. Os sistemas operacionais, por sua vez, consideram 1 gigabyte como sendo igual a 1.024 megabytes e assim por diante.

Por conta dessa diferença, um HD de 80 GB, por exemplo, vai ter, na verdade, 74,53 GB de capacidade no sistema operacional. Um HD de 200 GB vai ter, por sua vez, 186,26 GB.

Portanto, ao notar essa variação, não se preocupe, seu disco rígido não está com problemas. Tudo não passa de diferenças entre as métricas adotadas pelas indústrias de software e hardware.

# Arquitetura do SOLID STATE DRIVER (SSD)

Os Solid State Drives (SSDs) apresentam uma velocidade de resposta muito maior se comparados à tradicional arquitetura Dos Hard Disk Drives (HDDs).

Uma das principais razões para este ganho de velocidade de resposta está aplicada ao fato dos SSDs não possuírem uma arquitetura mecânica.

Uma das principais razões para este ganho de velocidade de resposta está aplicada ao fato dos SSDs não possuírem uma arquitetura mecânica.

A arquitetura do SSD é constituída por:

* DRAM (Dynamic Random-Access Memory)
* Controlador de memoria
* SATA
* Bancos de memorias NANDs

**A DRAM** é capaz de armazenar temporariamente os bits que futuramente possam ser entregues aos bancos das portas NANDs.

Logo após ao fluxo de dados da memória DRAM, há a presença de um controlador de memória, que realiza principalmente duas funções:

1. Proporciona o caminho mais apropriado para o fluxo de dados entre as memórias flash e a interface de comunicação, bem como o protocolo para este transporte.
2. Maximiza a velocidade de transferência de dados, de forma também a garantir a consistência dos mesmos.

**O BANCO DE MEMÓRIAS NAND**

As portas lógicas NANDs do interior do SSD estão dispostas em barramentos paralelos, formando o que é conhecido como canais, ou banco de memórias. A disposição destes dispositivos pode assumir dois padrões estudados atualmente, o MLC (do inglês Multi Level Cell) ou o SLC (do inglês Single Level Cell). O **MLC** representa uma arquitetura multicamadas, onde mais portas são arranjadas para assim obter uma maior densidade de armazenamento e também um ganho na performance de escrita/leitura. O ganho de performance, entre outros fatores, pode estar associado ao fato do arranjo multinível conseguir aplicar o princípio de pipeline. Durante a fase de carregamento de dados, o uso de canais é maximizado com a técnica de endereçar os bits em diferentes chips simultaneamente.

Na arquitetura do tipo **SLC** este múltiplo endereçamento não ocorre, uma vez que as memórias são desenhadas em um único nível lógico. Este padrão torna o sistema ligeiramente menos performático, outrora pode ser mais confiável em certos tipos de aplicações.

**Controlador de Memória**

O controlador de memória opera algumas funções cruciais no bom desempenho do SSD. Para que isso aconteça, se faz necessário a presença de certos componentes em sua arquitetura.

Os módulos de interface flash são responsáveis por mapear os setores do banco de NANDs, transformando endereços lógicos que chegam na interface em endereços físicos. Para este fim, o componente faz uso de uma tabela de endereços, ou até mesmo de ponteiros. Um microcontrolador fica encarregado de capturar os dados de entrada e distribuir entre os canais de memória, além de poder atuar também no sentido inverso. Adicionalmente, o banco de NANDs é mapeado para garantir que tudo esteja em seu devido lugar. Assim como a DRAM externa, o controlador de memória possui um buffer para garantir o armazenamento temporário e pronto acesso às informações pelo microcontrolador. O tipo de memória que compõe este buffer também é o DRAM, cujo o qual é capaz de oferecer um baixo nível de latência. Por fim temos o Error Correction Code (ECC), que atua diretamente na correção de erros a partir de propriedades de deteção. Como exemplo temos os algoritmos de Reed Salomon e BCH.

# Arquitetura Híbrida

Unindo os conceitos de discos de estado sólido e discos magnéticos, estas duas tecnologias podem ser aliadas para se conseguir uma performance um pouco melhor se comparada aos tradicionais magnéticos.

Trata-se de um único dispositivo de armazenamento, onde em seu interior é encontrado discos magnéticos em conjunto aos velozes SSDs.

O próprio firmware do dispositivo seleciona o que ocupa o SSD, e o que é direcionado ao HDD. Estas técnicas de ocupação podem ser realizadas seguindo diversos algoritmos.

Uma dessas técnicas é o **Dynamic Storage Tiering (DST),** ou hierarquização de armazenamento dinâmico. O DST pode assumir duas formas de operação, seja a Hot-DST ou a Cold-DST. Na primeira, os dados do dispositivo de armazenamento inicialmente são alocados no disco magnético (HDD), posteriormente migram para o SSD os dados considerados mais relevantes, ou “quentes”, daí o nome hot. Este processo de migração pode ocorrer por demanda ou em intervalos de tempo pré-definidos pelo firmware. Já na técnica do algoritmo Cold-DST, todos os dados são inicialmente alocados no SSD e, em um segundo momento, os menos utilizados ou menos relevantes, são transferidos ao disco magnético

Ambas as técnicas visam manter no componente mais rápido os dados mais relevantes de determinada operação, diminuindo assim a latência na escrita ou leitura das informações.

# Comparação das Arquiteturas HD e SSD

Na comparação dessas duas arquiteturas podemos notar que:

- A arquitetura de um HD possui mais mecanismos em relação a arquitetura de um SSD, vamos reparar que o modo como é feita a leitura e gravação de dados é de facto diferente, como os HDs utilizam a agulha magnética para esse efeito diferente dos SSD que nem chegam a ter na sua arquitetura uma agulha magnética. Enquanto que nos SSD a operação de leitura e gravação de dados é feita a partir de uma DRAM e um conjunto de portas NANDS, tendo assim uma velocidade extremamente rápida em relação ao HD.

- Um dos principais factores de um SSD ser mais rápido em relação ao HD é que os SSD não possuem uma arquitetura mecânica, isso faz com que a sua inicialização seja mais rápida em relação aos HD, por causa do tempo de atraso que os dispositivos mecânicos levam para começar a funcionar.

# CONCLUSÃO

Neste trabalho, pode-se concluir que a arquitetura de armazenamento em SSD é bastante vantajosa. Este novo padrão fornece uma alta performance em operações de leitura e escrita, suprindo o gargalo tecnológico que existe entre a velocidade de operação do processador e a velocidade de manipulação de dados na memória secundária. Pelo fato de não haver uma estrutura mecânica complexa em seu interior, os SSDs se tornam dispositivos de baixa latência, silenciosos, resistentes a choques físicos e menos consumistas de energia. Por outro lado, a relação de custo por unidade de armazenamento ainda é bem alta nos dias de hoje, o que não torna esta tecnologia algo tão popular. Além disso, a vida útil de unidades de estado sólido tende a ser menor se comparados aos discos magnéticos, pelo fato de ser definida por ciclos de leitura/escrita. Logo, dentre vantagens e desvantagens, este novo padrão consiste em ser viável pela sua alta performance, e a relação de custo-benefício pode ser superada com o uso de arquiteturas híbridas

# Referências bibliográficas

[www.techtudo.com.br](http://www.techtudo.com.br)

Anderson, D. The PC Technology Guide – Hard Disks. <http://www.pctechguide.com/04disks.htm>.