

Introdução à Organização de Computadores **Memória Secundária**

Sistemas da Computação

Prof. Rossano Pablo Pinto, Msc.

rossano at gmail com

2 semestre 2007

Tópicos

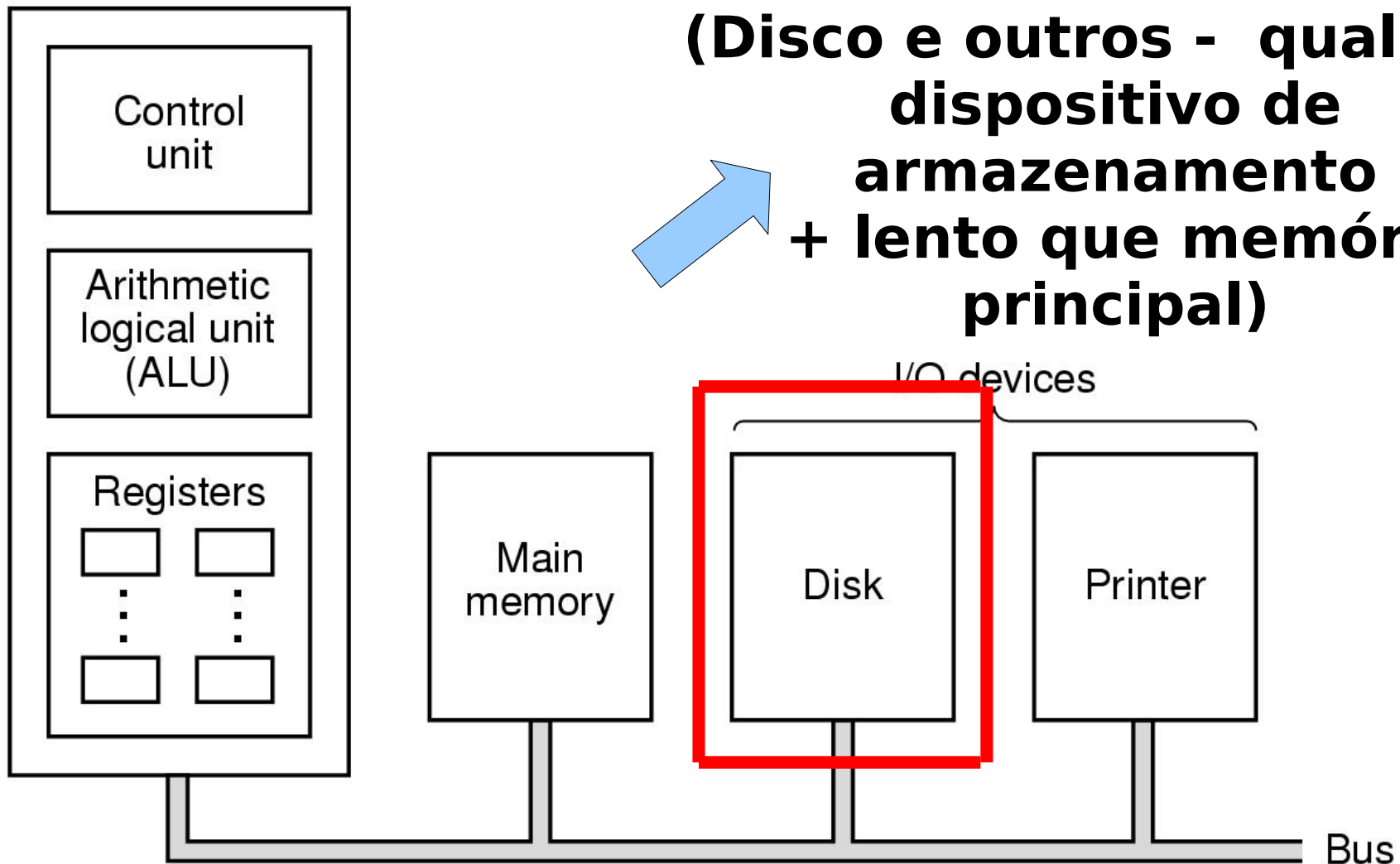
- Processadores
- Memória Principal
- **Memória Secundária (Seção 2.3)**
- Entrada e Saída

Memória Secundária

Memória Secundária

Central processing unit (CPU)

**Memória Secundária
(Disco e outros - qualquer dispositivo de armazenamento + lento que memória principal)**

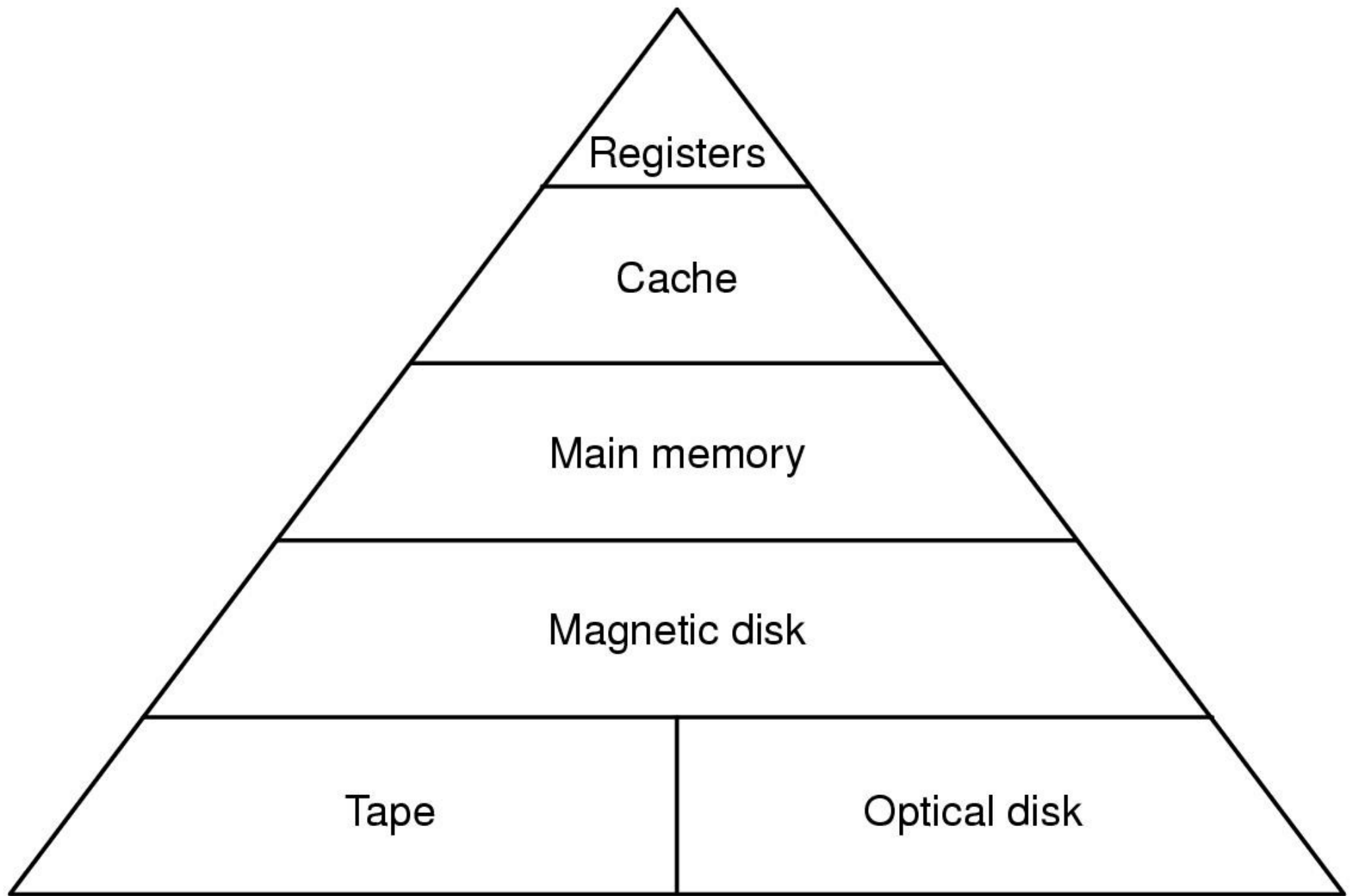


Memória Secundária

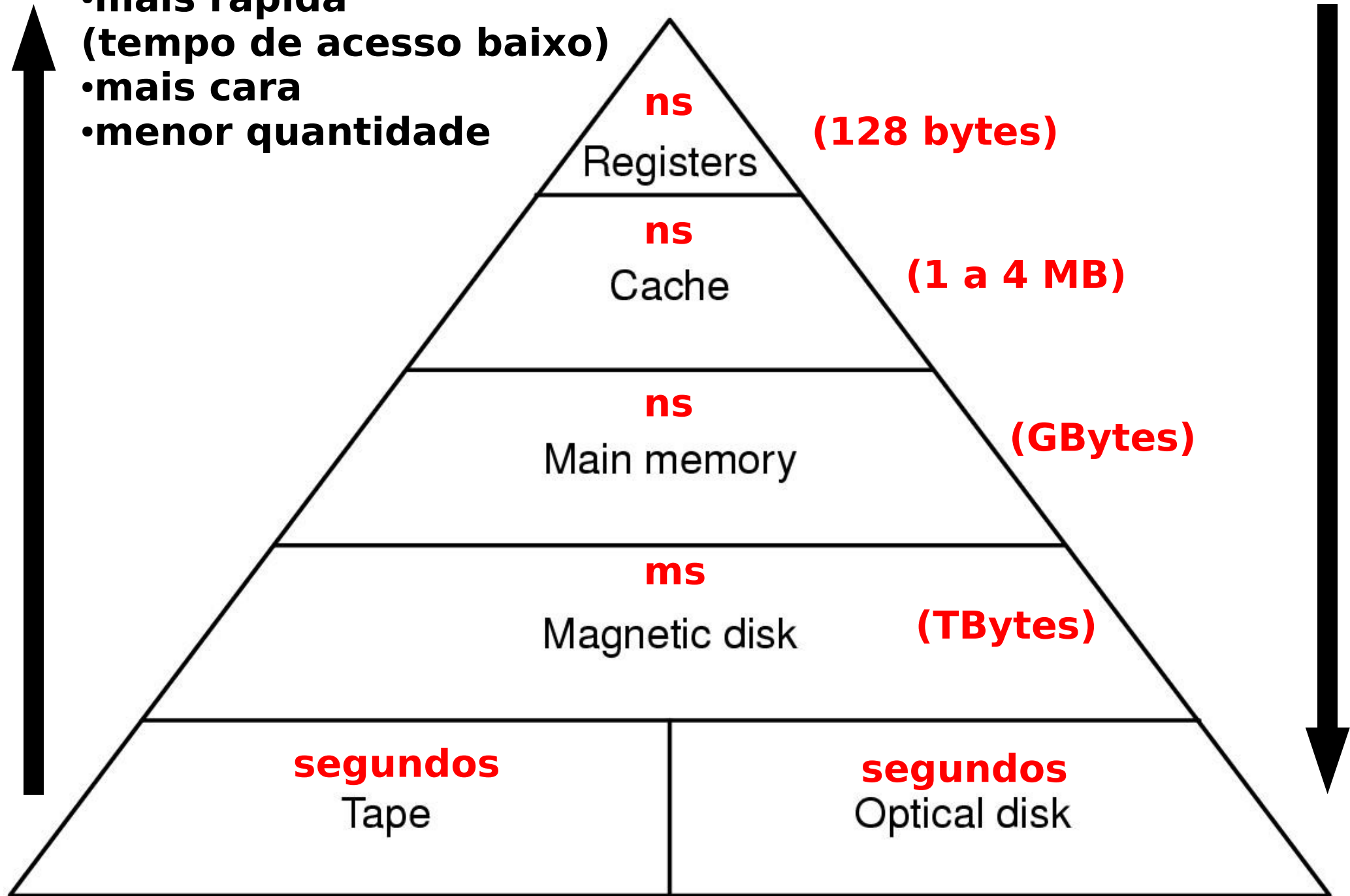
“Não importa quão grande a memória principal seja, ela é sempre muito pequena.” AST

Memória Secundária

- Hierarquia de memória
 - Hierarquia de memória
 - Hierarquia de memória
 - Hierarquia de memória
 - Hierarquia de memória
 - Hierarquia de memória
 - Hierarquia de memória
 -
 -



- mais rápida
(tempo de acesso baixo)
- mais cara
- menor quantidade



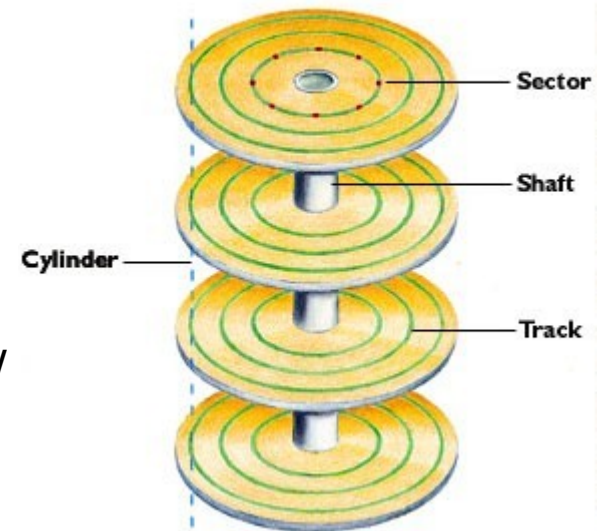
Memória Secundária

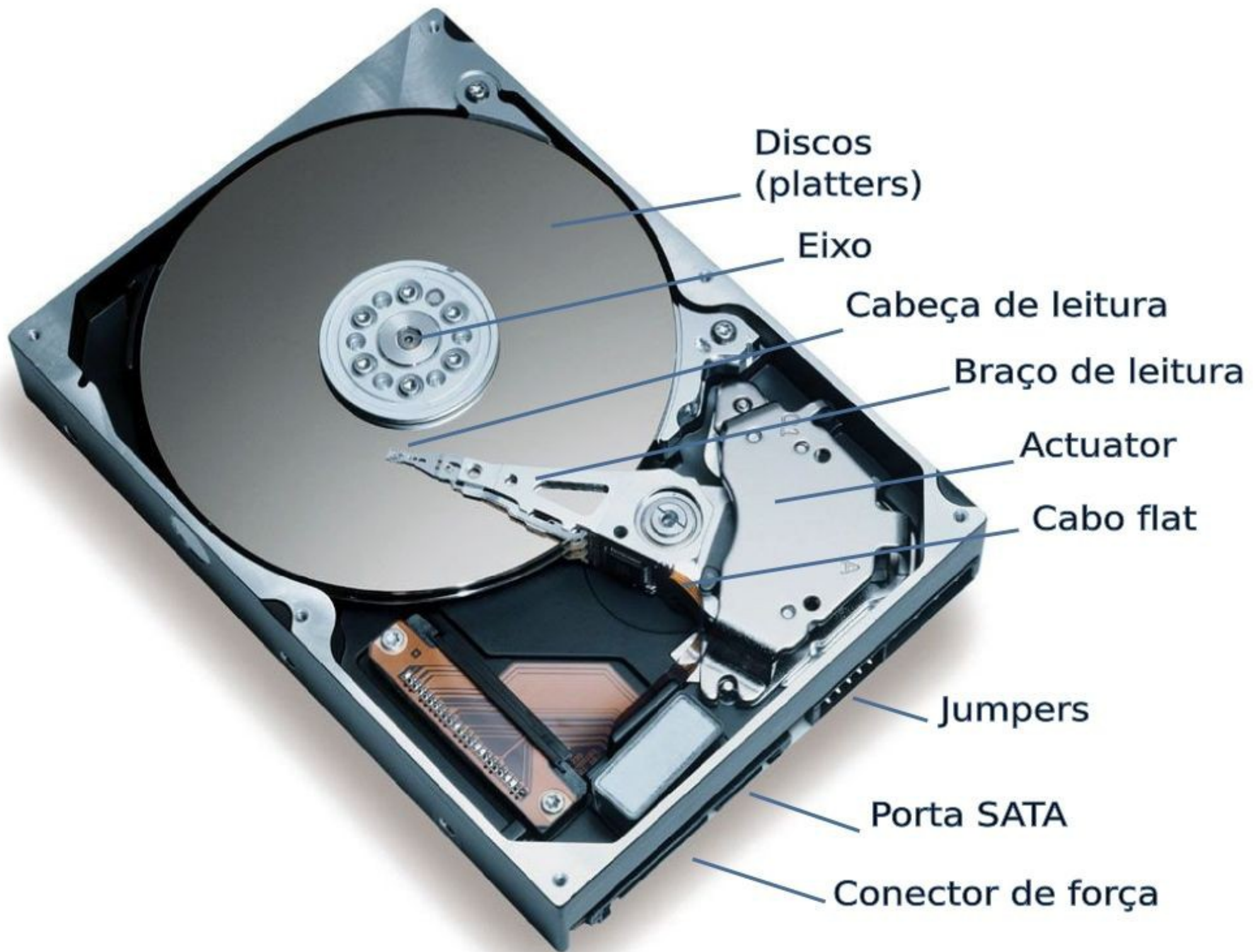
- Discos magnéticos rígidos

LER (imagens obtidas no site):

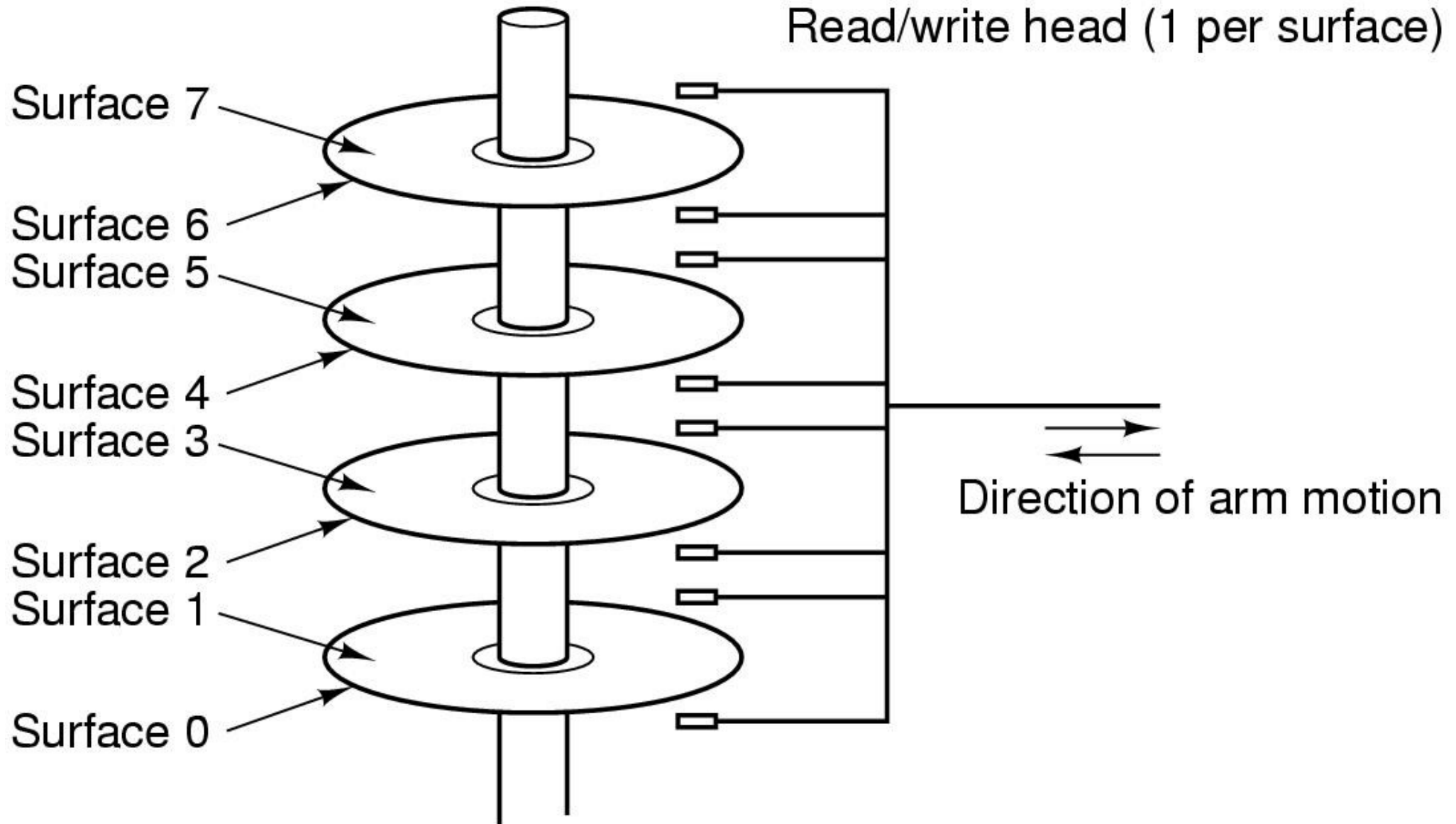
<http://www.guiadohardware.net/tutoriais/disco-rigido/>

Tracks, Cylinders, and Sectors

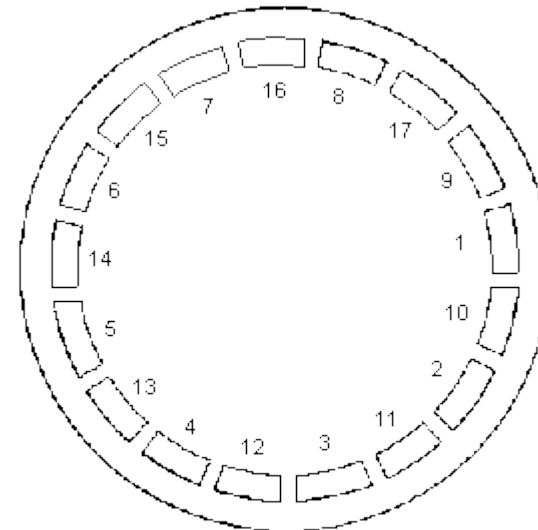
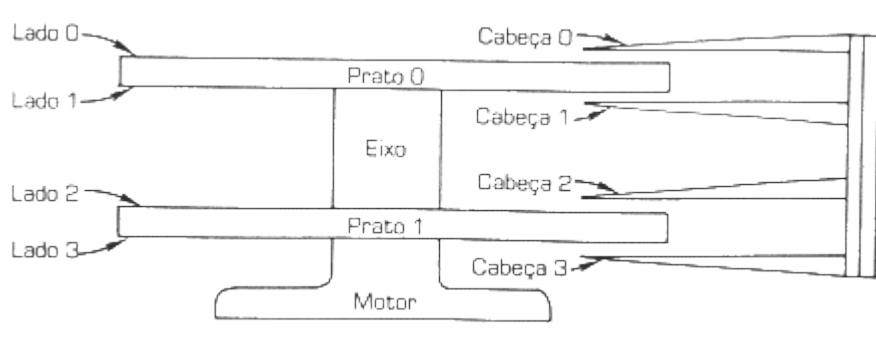




Memória Secundária

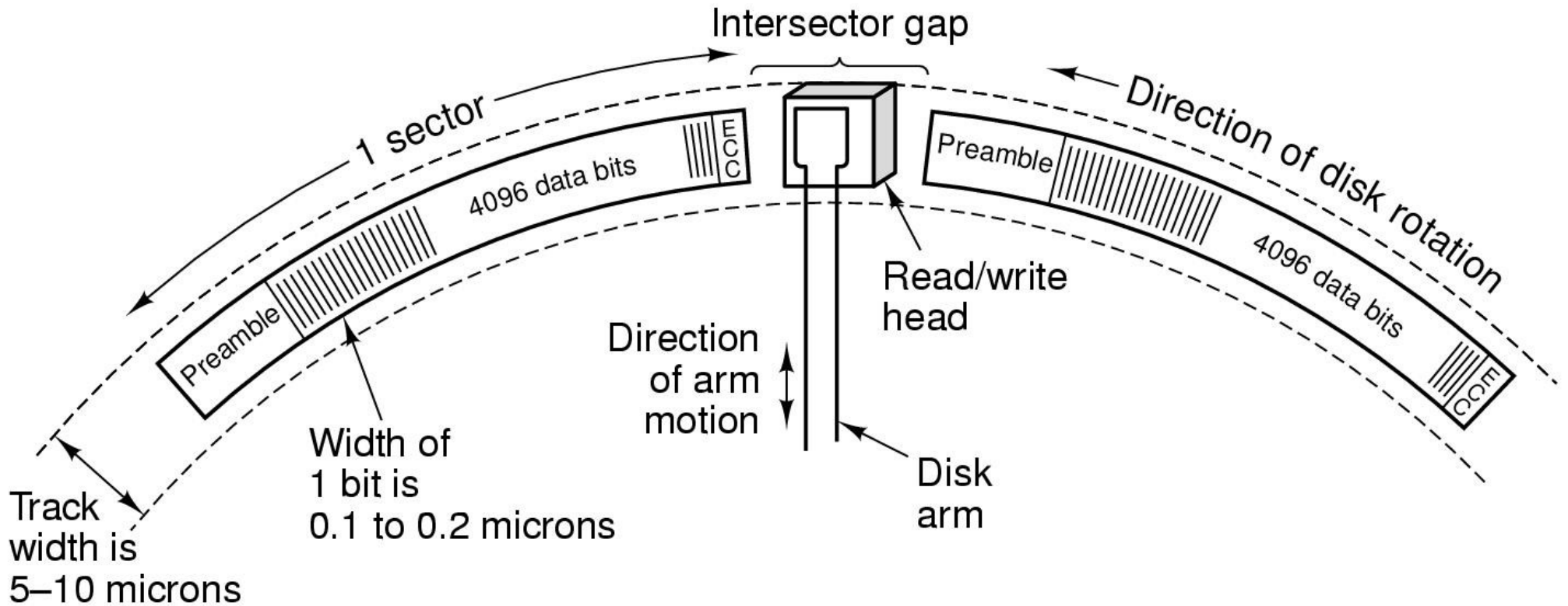


Memória Secundária



Uma trilha, dividida em setores,
com fator de interleaving 2

Memória Secundária

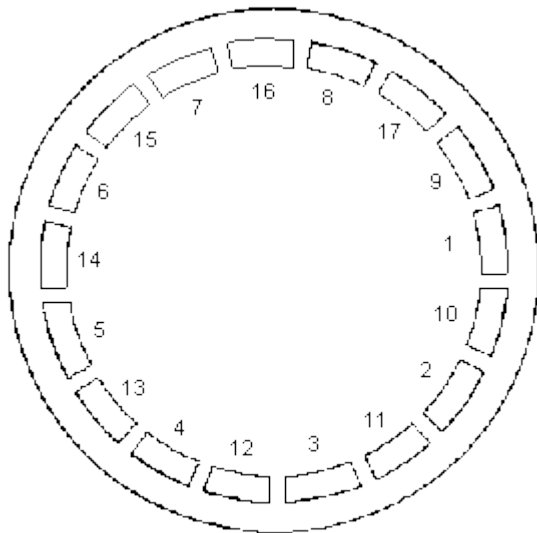


Memória Secundária

- Discos rígidos magnéticos
 - vários discos
 - 2 cabeças de leitura por disco
 - cada disco é organizado em trilhas
 - cada trilha é formada por setores de 512 bytes
 - o conjunto de trilhas de mesmo “endereço” dos diversos discos forma um cilindro

Memória Secundária

- Discos rígidos magnéticos
 - o processo de formatação física é que cria os cilindros (trilhas, setores).

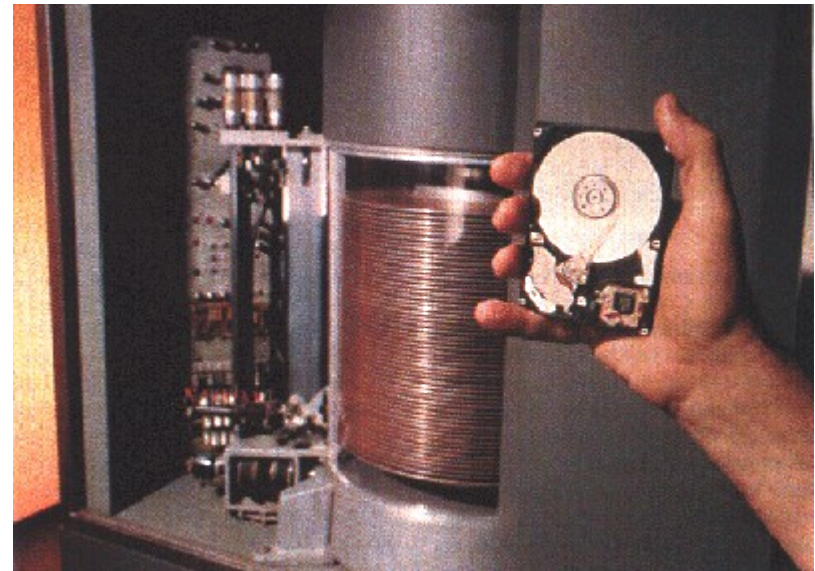


Uma trilha, dividida em setores,
com fator de interleaving 2

Memória Secundária

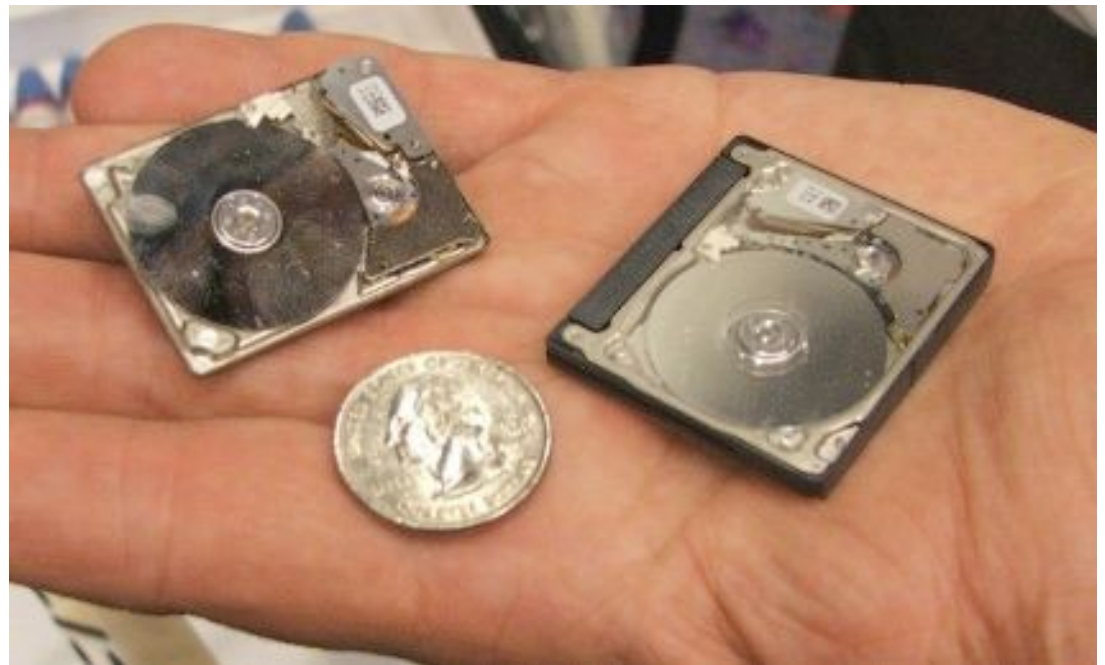
Primeiro disco rígido (RAMAC) de 5 MB distribuídos em 50 pratos de 24" de diâmetro, desenvolvido pela IBM em 1956, nos laboratórios Almaden (CA).

Nas mãos, um HD IBM Seascope de 5 GB com 2,5".

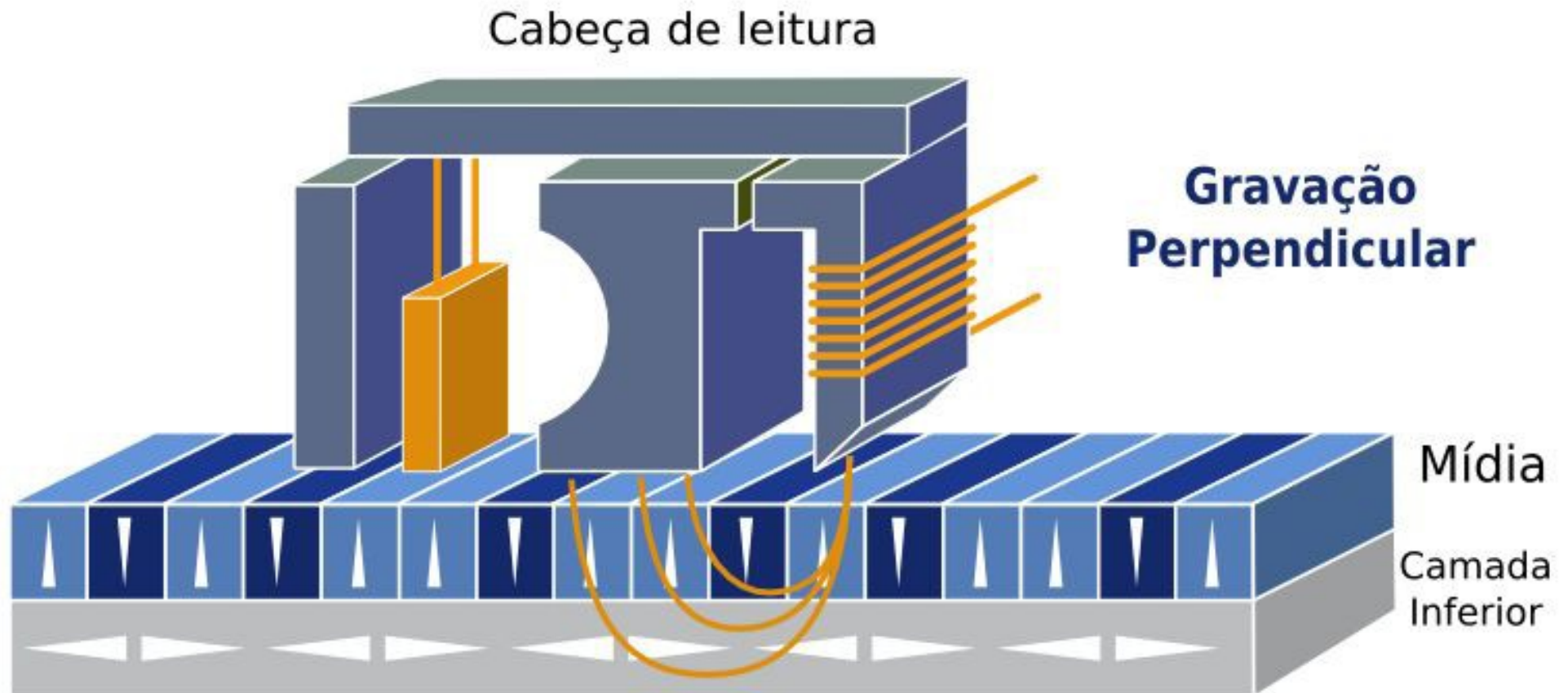




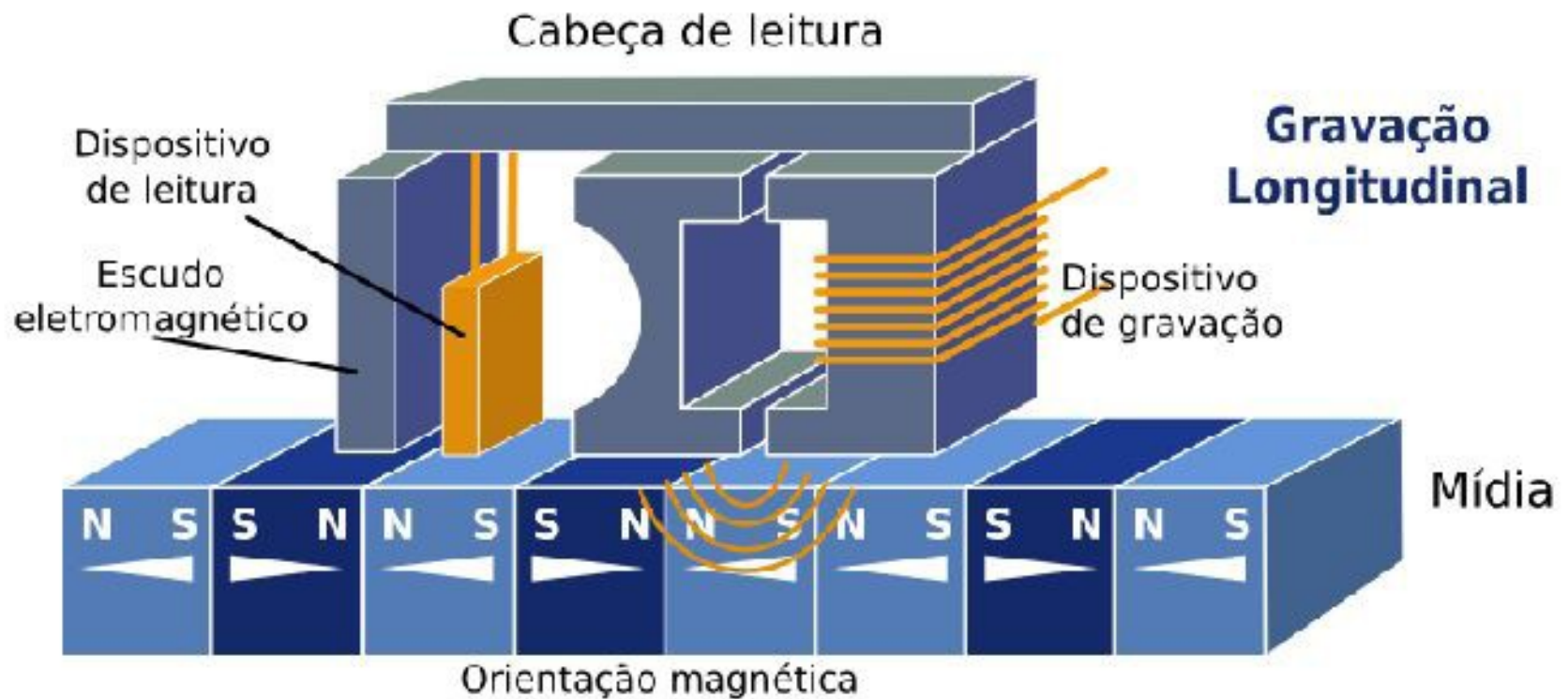
Um microdrive de 6 GB.



Memória Secundária



Memória Secundária



Memória Secundária

- Discos rígidos magnéticos: parâmetros de desempenho
 - **seek time** (tempo de busca) -> tempo necessário p/ posicionar cabeças de leitura em um cilindro
 - **rotational delay** (atraso de rotação) -> tempo de espera até que o setor desejado esteja sob/sobre a cabeça de leitura
 - velocidade de rotação é medida em RPM (rotações por minuto): 3600, 5400, 7200, 10800 RPMs (180 rotações por segundo)

Memória Secundária

- Discos rígidos magnéticos: parâmetros de desempenho
 - tempo de uma volta: $1 / (X \text{ RPM} / 60)$
 - Ex.: $1 / (5400 / 60) = 0.011111111$ (11ms)
 - Ex.: $1 / (7200 / 60) = 0.008333333$ (8,3ms)
 - ***average rotational delay*** (atraso médio de rotação) -> metade de uma rotação
 - circunferência: $c = 2\pi r$
 - tempo de acesso (TA):
 - **TA = st + rd + transferência**

Memória Secundária

- Discos rígidos magnéticos: controladora de disco
 - todo HD possui uma controladora, que é um chip que controla o drive.
 - papéis da controladora:
 - aceitar comandos dos programas, como READ, WRITE e FORMAT (escrever todos os prêambulos)
 - controlar movimento do braço, detectar e corrigir erros, etc..

Memória Secundária

- LER:
 - http://media.guiadohardware.net/RevistaGDH_05.pdf
 - pág. 5 à 19
 - pág. 33 à 36
 - pág. 37 à 44
 - <http://www.guiadohardware.net/tutoriais/disco-rigido/>