

# Dispositivos e Periféricos de Computador

---



# Dispositivos Óticos

- Usa um raio laser para gravar/ler os dados
- Os dados são gravados modificando as características de reflexão da luz no suporte
- CD-ROM
  - Espiral de 3 milhas de comprimento, contendo 15 mil milhões de bits (15.000.000.000)!
  - Todos os blocos mesmo comprimento
  - Bloco – 2352 bytes
    - 2k dados (2048 bytes)
    - 16 bytes cabeçalho (12 início, 4 id)
    - 288 bytes controlo de erros
- DVD-ROM
  - 4.7G por camada
  - Max 2 camadas por face, 2 faces = 17G

# CD-ROM

---

- CD-ROM significa “compact disc, read-only memory”
- Evolução dos CDs audio
- Dimensões: 120 mm (5¼”)
- Capacidade: 550 MB

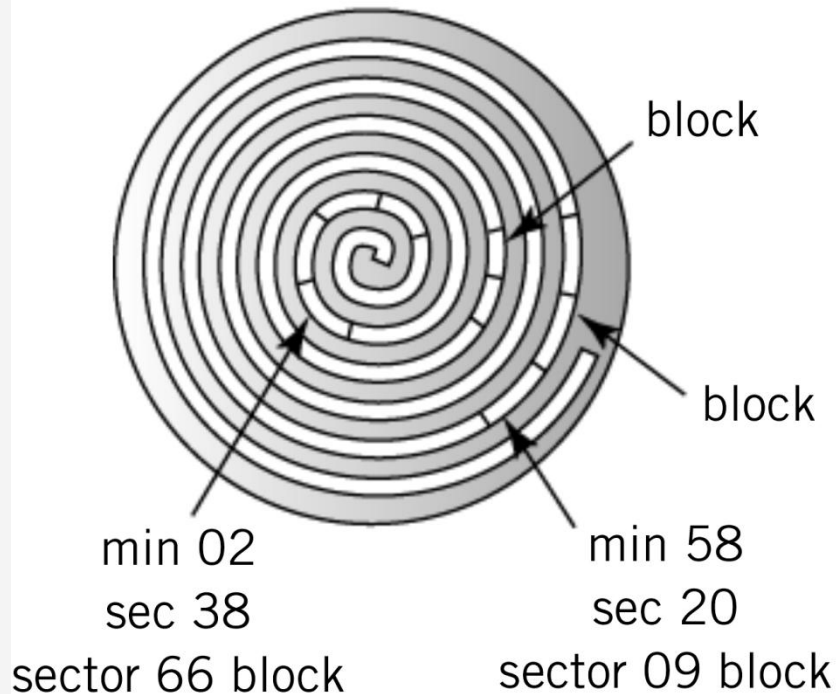
# CD-ROMs

<i>General Speed</i>	<i>Seek Time</i>	<i>Data Transfer Rate</i>
	<i>(milliseconds)</i>	
Single-Speed	600	150K per second
2X	320	300K per second
3X	250	450K per second
4X	135-180	600K per second
6X	135-180	900K per second
8X	135-180	1.2 MBps
10X	135-180	1.6 MBps
12X	100-150	1.8 MBps
16X	100-150	2.4 MBps (maximum)
24X	100-150	3.6 Mbps (maximum)
32X	100-150	4.8 Mbps (maximum)

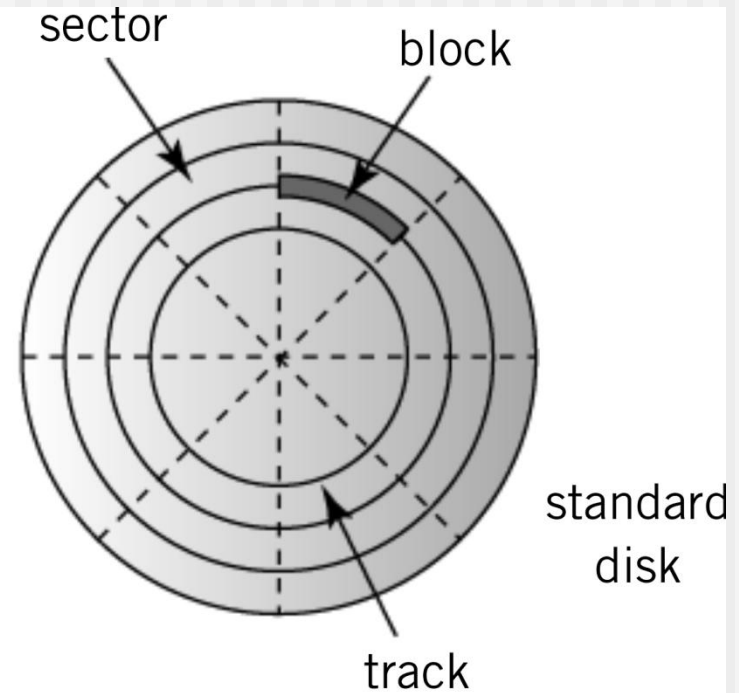
# Esquema: CD-ROM vs. Standard Disk

## CD-ROM

Centro → Exterior



## Hard Disk



# CD-ROM vs. Disco Magnético

CD-ROM	Disco Magnético
■ Uma pista em espiral (3 milhas!)	■ Múltiplas pistas circulares concêntricas
■ Densidade constante	■ Densidade variável
■ Velocidade do disco é variável (CLV, constant linear velocity)	■ Velocidade do disco é constante (CAV, constant angular velocity)
■ Velocidade transferência constante	■ Velocidade transferência constante
■ Capacidade: 550/700 MB	■ Capacidade: variável

# Organização dos dados no CD-ROM

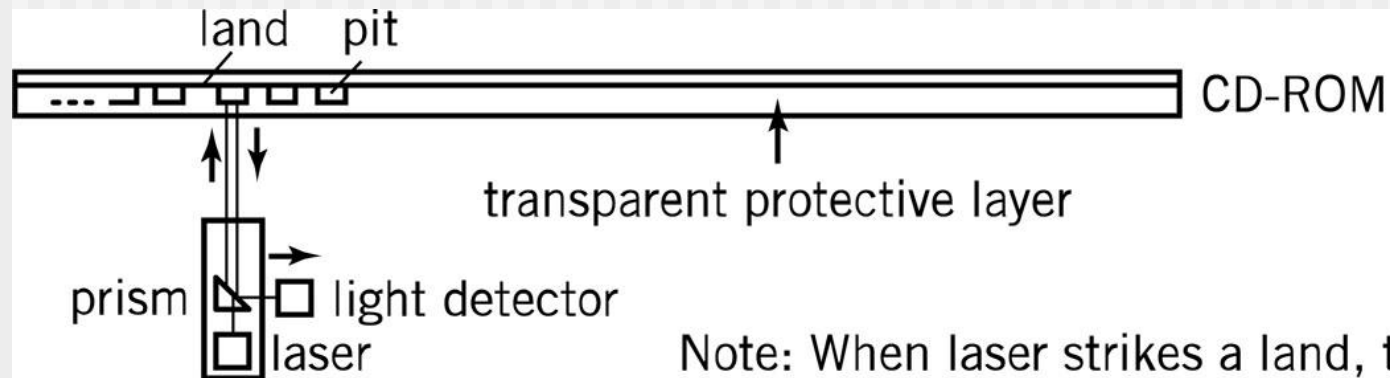
---

- 270,000 blocos de 2048 bytes cada um (tipicamente)
- $270,000 \times 2048 = 552,960,000$  bytes
- Verificação e correção de erros (ex: regiões danificadas são assinaladas)
- Demora significativa na identificação e correção dos blocos errados
- Capacidade pode atingir os 630 MB

# Disco Óptico

*LASER: Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*

- Laser atinge a superfície (*land*): a luz é refletida no detetor – valor 1
- Laser atinge um ponto “queimado” (*pit*): a luz é dispersada – valor 0



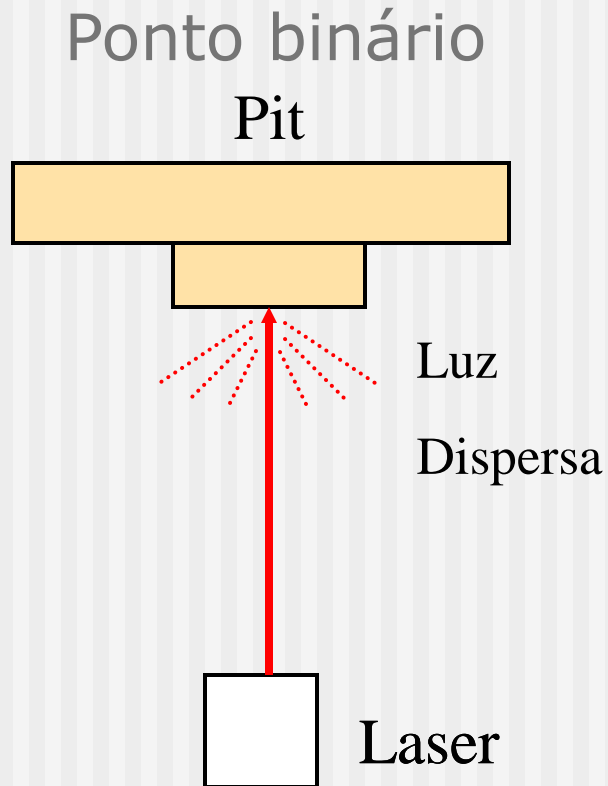
Note: When laser strikes a land, the light is reflected into the detector; when the light strikes a pit, it is scattered.



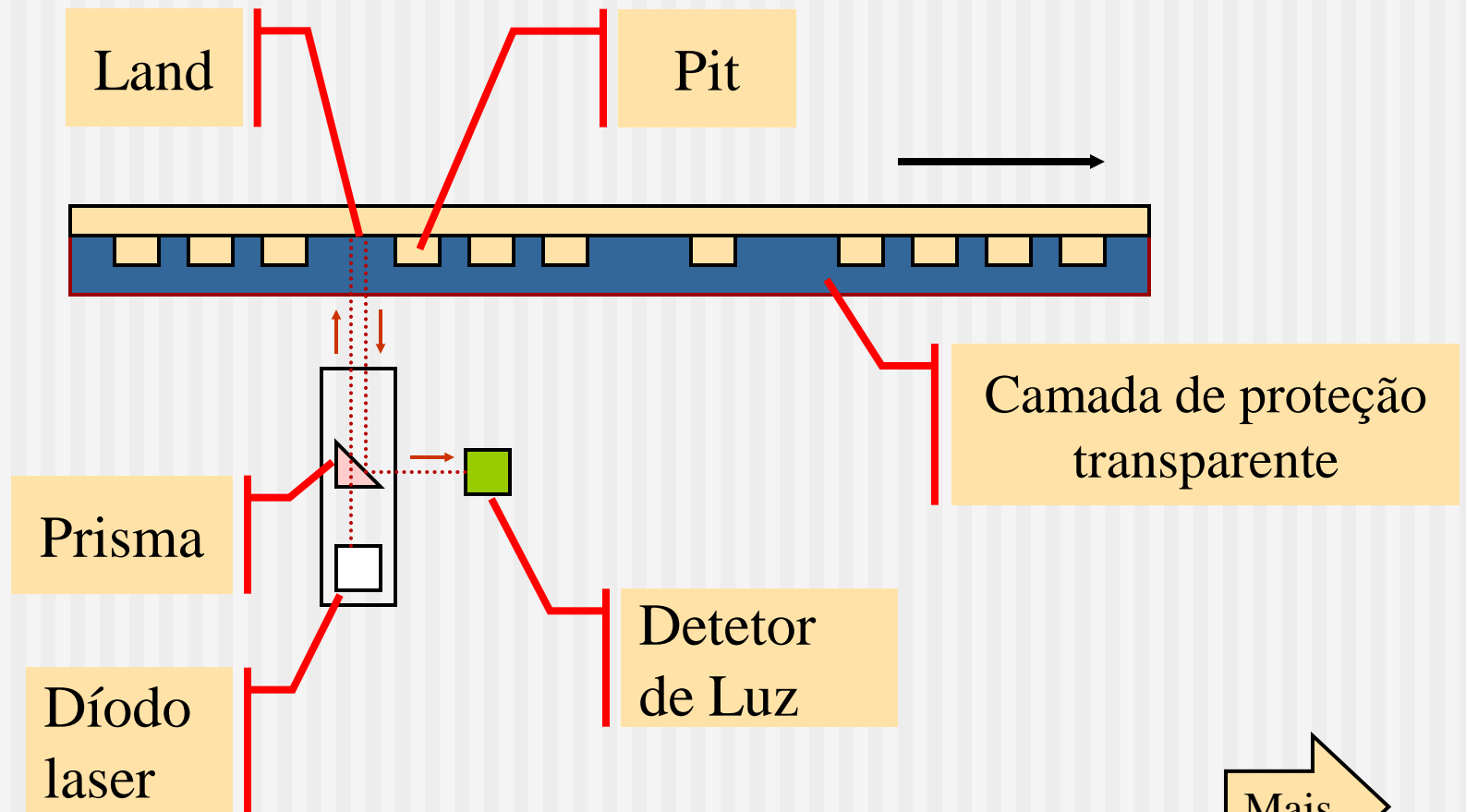
# Pits e Lands (1)

- Dados armazenados como **pits** (0) e **lands** (1)
- “Queimados” num disco matriz por um raio laser
- Disco matriz é reproduzido por um processo de estampagem/prensagem (como uma moeda)
- Superfície protegida por uma camada transparente
- Dados lidos por reflexão do raio laser
  - Um *pit* dispersa a luz (valor 0)
  - Um *land* reflete a luz (valor 1)

# Pits e Lands (2)



# Processo de leitura do CD-ROM



# Dispositivos e discos WORM

---

- WORM = Write-once, read many
- São os CD-R, for CD Recordable
- Inicia-se com CDs virgens
- Dispositivos WORM “queimam” os CD
- O processo de escrita é irreversível
- Vários standards, alguns podem ser lidos em dispositivos normais outros não
- Aplicações
  - Uso pouco frequente
  - Pequenas quantidades
  - Para grandes quantidades é mais barato a prensagem

# Magneto Ótico

---

- Os discos podem ser escritos, lidos e re-escritos
- O processo de escrita faz-se a alta temperatura
- Combina as duas tecnologias ótica e magnética
- Os dados são armazenados como uma carga magnética sobre a superfície
- Durante a leitura, a polaridade advém da reflexão da luz e não da sua intensidade