

# Dispositivos de Entrada/Saída

---

☞ **Permitem a comunicação homem-máquina**

☞ **Dispositivos de entrada:**

☞ Teclado, mouse

☞ **Dispositivos de saída:**

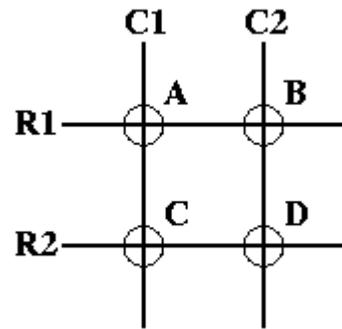
☞ Monitor de vídeo, impressora

☞ **Dispositivos de entrada e saída:**

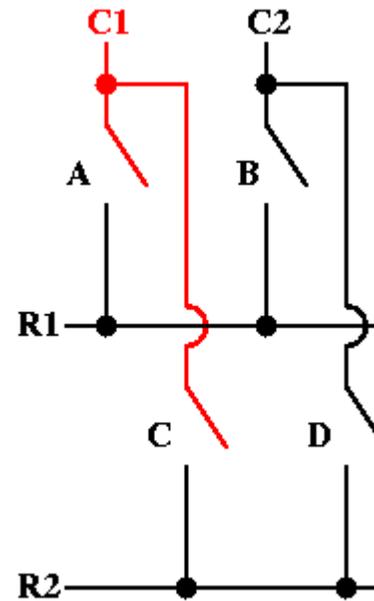
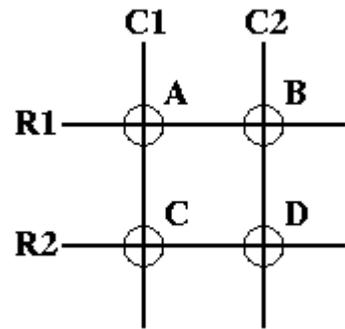
☞ Discos magnéticos, discos óticos

# Dispositivo de entrada: Teclado

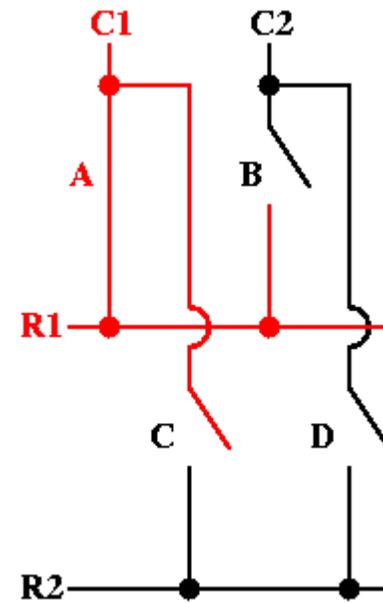
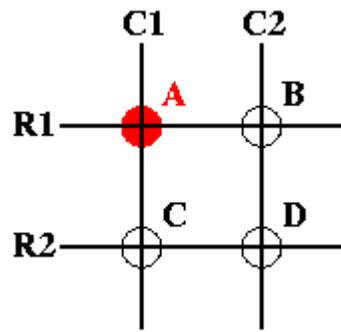
---



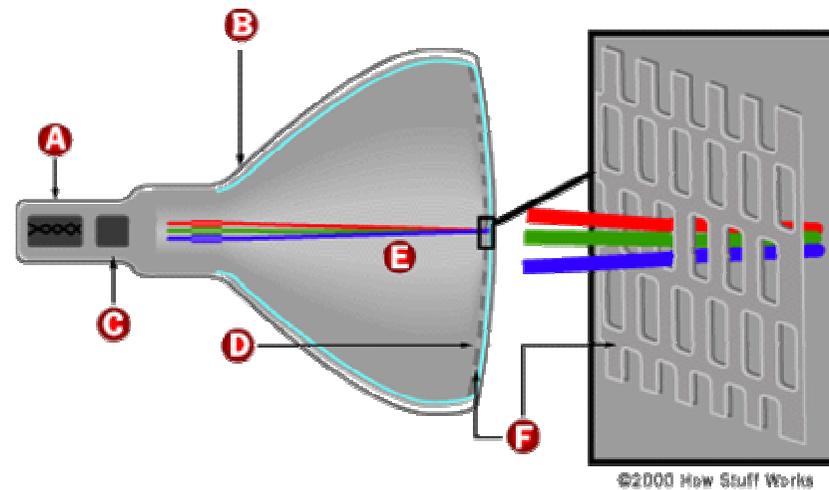
# Dispositivo de entrada: Teclado



# Dispositivo de entrada: Teclado

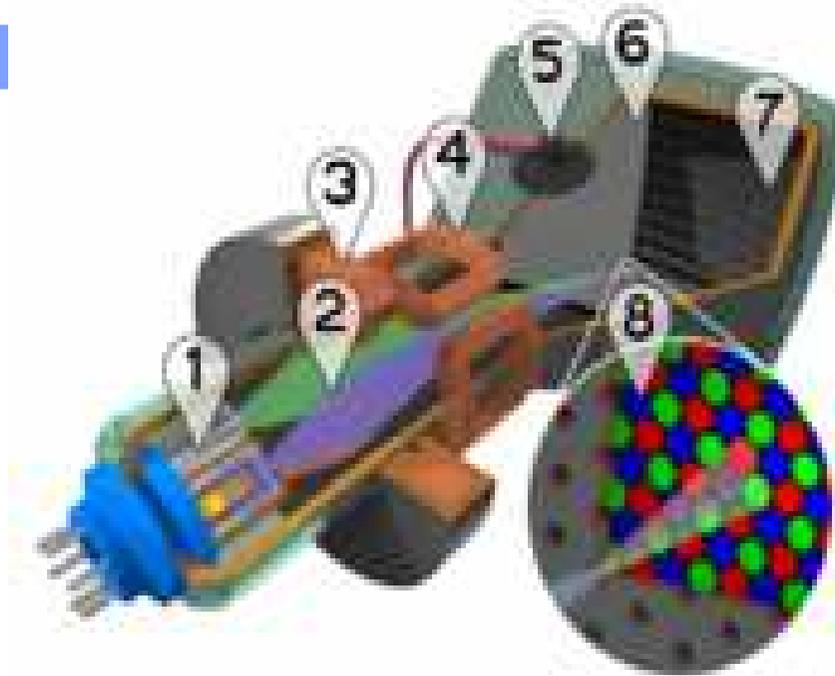


# Dispositivo de saída – Monitor de vídeo - CRT



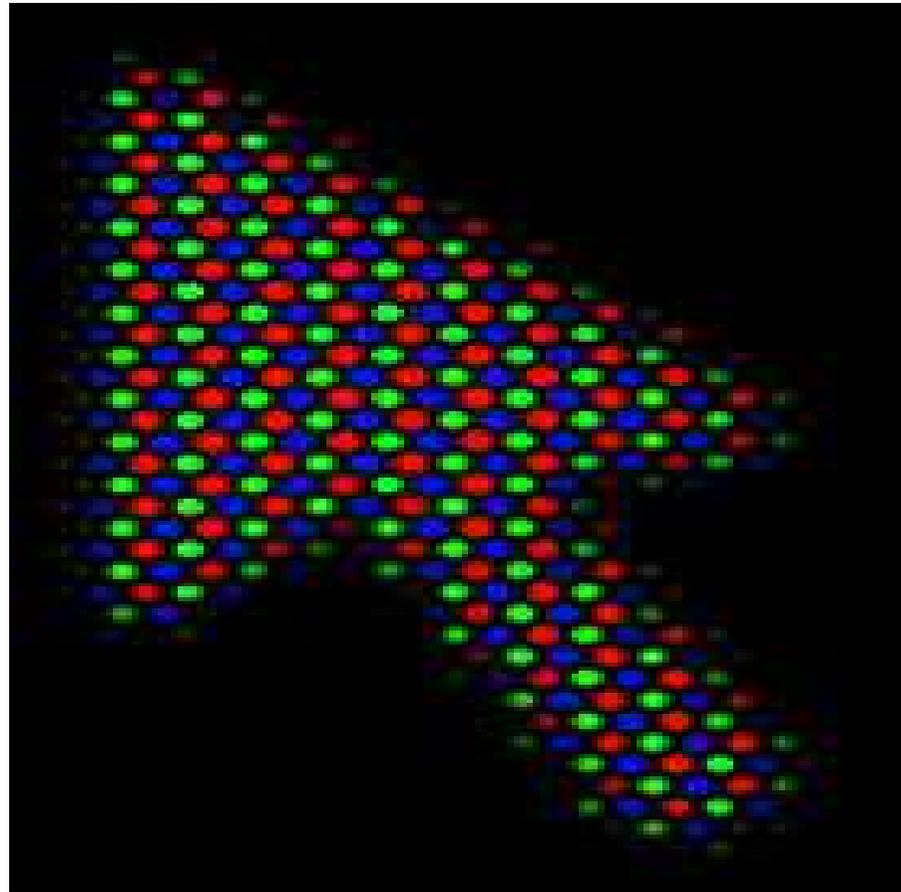
- A** Cathode
- B** Conductive coating
- C** Anode
- D** Phosphor-coated screen
- E** Electron beams
- F** Shadow mask

# Monitor de vídeo - CRT

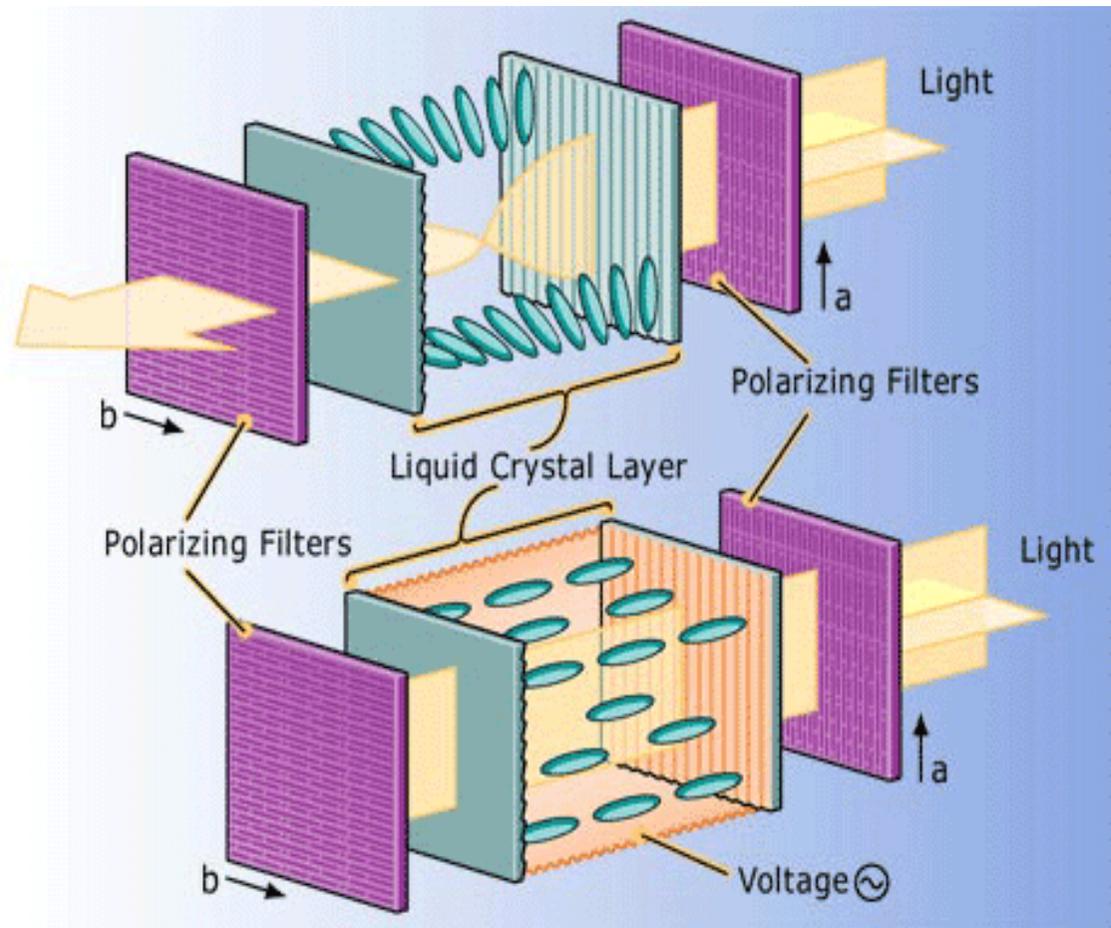


1. Electron guns
2. Electron beams
3. Focusing coils
4. Deflection coils
5. Anode connection
6. Mask for separating beams for red, green, and blue part of displayed image
7. Phosphor layer with red, green, and blue zones
8. Close-up of the phosphor-coated inner side of the screen

# Monitor de vídeo - CRT



## Monitor LCD

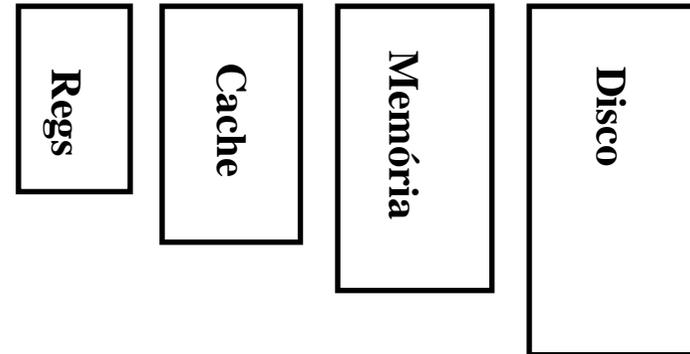


A pair of polarizing filter layers work with the liquid crystals to control emitted light. As light passes through the first filter (a), only vertically aligned light waves remain. If the liquid crystals are in their natural state, they are twisted—which causes the light wave to turn horizontally. If an electric field is applied, the liquid crystals straighten and the cell doesn't bend the light. Since the second filter (b) only lets horizontal light waves through, light that passes through the straight liquid crystals is blocked by the second filter.

# Discos Magnéticos

## 👉 Propósito:

- 👉 Armazenamento não volátil
- 👉 Grande capacidade, barato, e lento
- 👉 Nível mais baixo da hierarquia da memória



## 👉 Dois tipos:

- 👉 Disco flexível
- 👉 Disco rígido

## 👉 Ambos:

- 👉 Baseiam-se em uma superfície rotativa coberta com material magnético
- 👉 Utilizam uma cabeça de leitura e escrita que permite o acesso ao disco

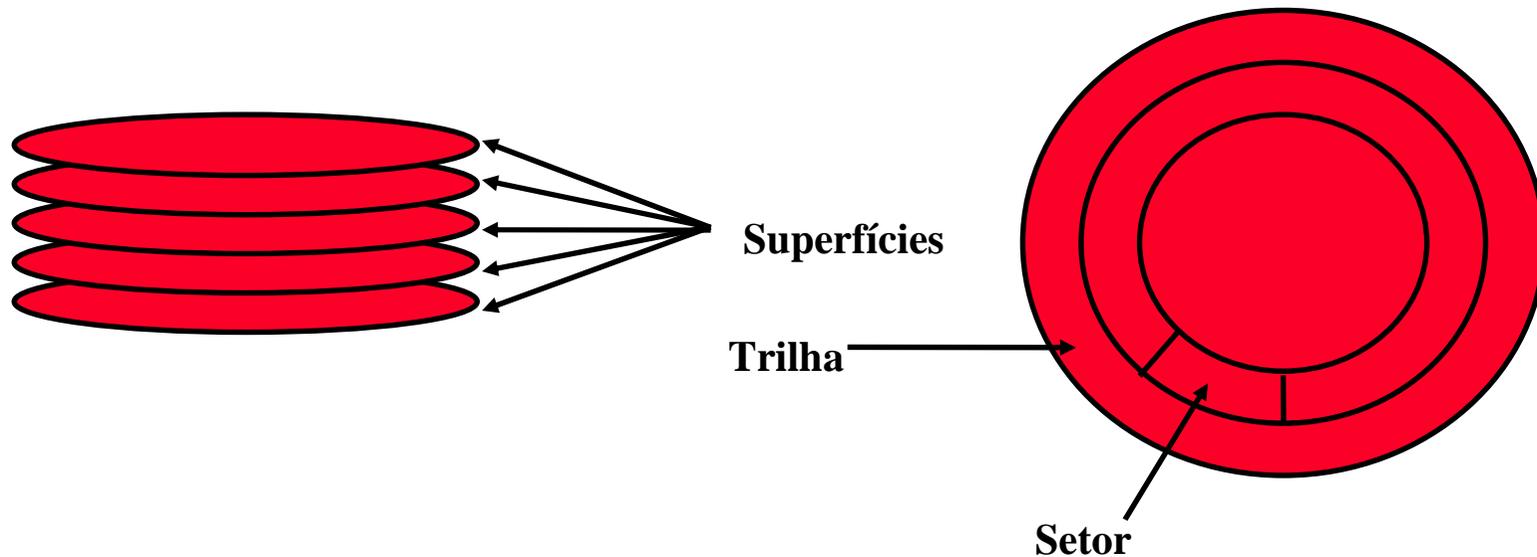
# Discos Magnéticos

---

## 👉 **Vantagens dos discos rígidos sobre os flexíveis:**

- 👉 Superfície mais rígida ( metal ou fibra) então podem ser maiores
- 👉 Maior densidade porque pode ser controlado mais precisamente
- 👉 Maior taxa de transferência de dados porque roda mais rápido
- 👉 Pode ter mais de uma superfície

# Organização de um Disco Magnético Rígido



## 👉 **Números típicos (dependem do tamanho do disco):**

👉 1000 a 5000 trilhas por superfície

👉 64 a 200 setores por trilha

👉 Um setor é a menor unidade que pode ser lida ou escrita

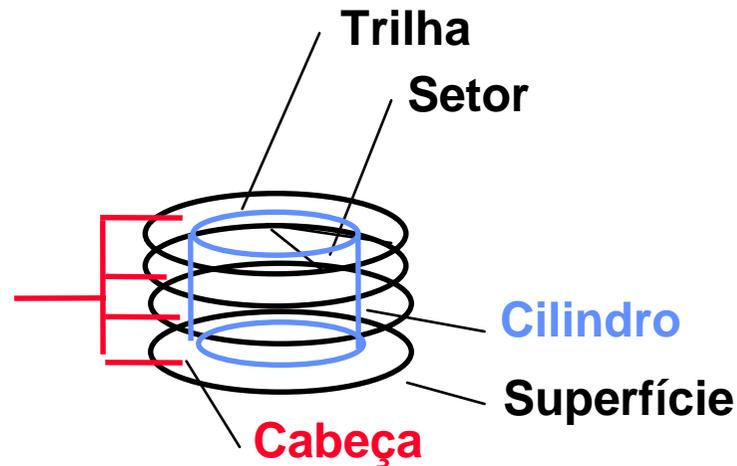
# Organização de um Disco Magnético Rígido



- ➡ **Tradicionalmente todas as trilhas têm o mesmo número de setores**
- ➡ **Densidade constante de bits: existem mais setores nas trilhas de fora**
  - ➡ Velocidade linear varia com localidade da trilha (mais rápida para trilhas externas)

# Características dos Discos Magnéticos

☞ **Cilindro:** todas as trilhas situadas sob as cabeças de leitura/escrita em um determinado instante



☞ **Leitura e escrita de dados é um processo de três estágios :**

- ☞ Tempo de busca: posicionar o braço sobre a trilha desejada
- ☞ Latência rotacional: espera para que o setor desejado esteja sob a cabeça
- ☞ Tempo de transferência: transferir um bloco de bits (setor desejado)

# Características dos Discos Magnéticos

☞ **Tempos de busca médios reportados pela indústria:**

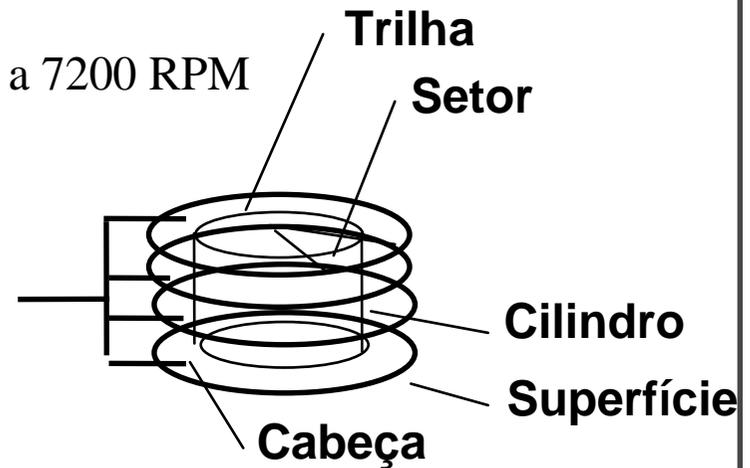
☞ Tipicamente na faixa de 8 ms a 12 ms

☞ **Devido à localidade das referências ao disco, o tempo de busca médio real pode ser somente 25% a 33% do número anunciado**

# Números Típicos para Disco Magnético Rígido

## ☞ Latência Rotacional:

- ☞ Maioria dos discos tem velocidade de 3600 a 7200 RPM
- ☞ Aproximadamente 16 ms a 8 ms por revolução, respectivamente
- ☞ Uma latência média para obter informação desejada é metade do caminho: 8 ms para 3600 RPM, 4 ms para 7200 RPM



## ☞ Tempo de transferência é função de :

- ☞ Tamanho da transf. (normalmente um setor): 1 KB / setor
- ☞ Velocidade de rotação: 3600 RPM a 7200 RPM
- ☞ Densidade de gravação: bits por inch em uma trilha
- ☞ Diâmetros típicos variam de 2,5 a 5,25 in
- ☞ Valores típicos: 2 a 12 MB por segundo