

# Dispositivos e Periféricos de Computador

---

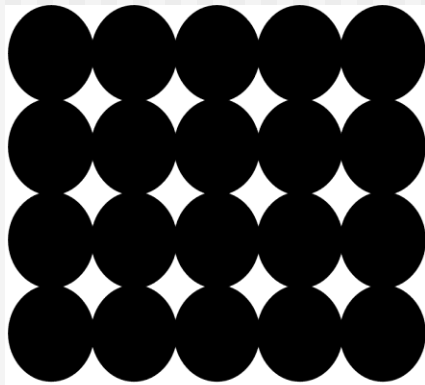


# Impressoras

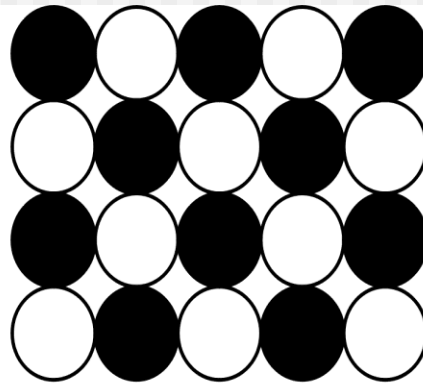
---

- O resultado é um conjunto de pontos (como os píxeis nos ecrãs)
- **Pontos vs. píxeis**
  - 300-2400 dpi vs. 70-100 píxeis por polegada
  - Os pontos estão on ou off, os píxeis têm intensidade
  - A intensidade dos pontos é fixa
  - Para criar uma escala de cinzentos congregam-se grupos de pontos num único ponto impresso

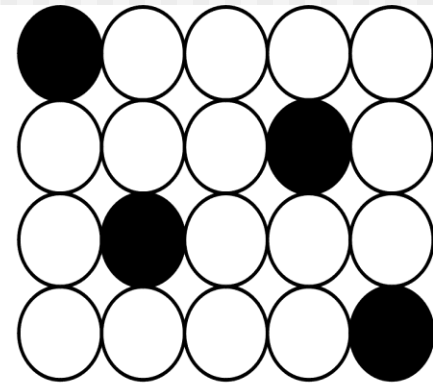
# Criando uma Escala de Cinzentos



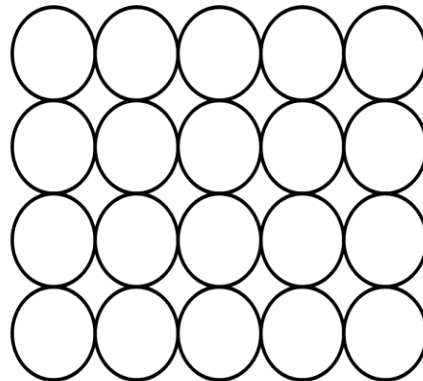
black



dark gray



light gray



white

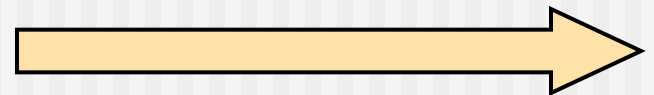
# Impressoras

---

## ■ Muitos tipos:

- Impact
- Laser
- Jato de tinta
- Térmicas

Impact



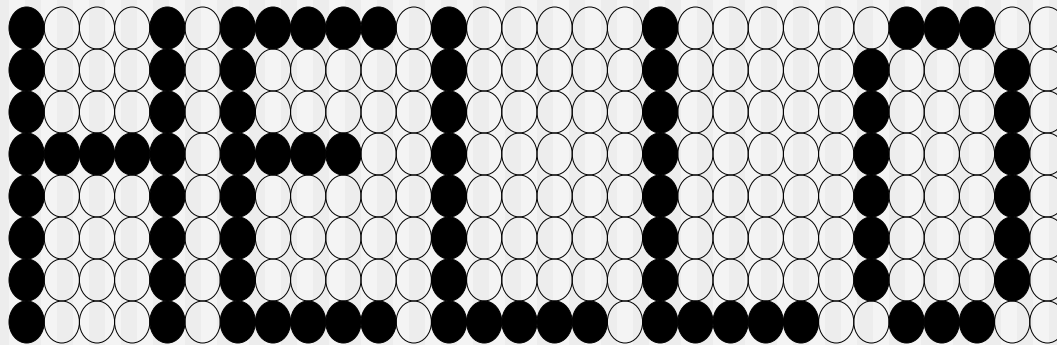
# Impacto vs. Não-Impacto

---

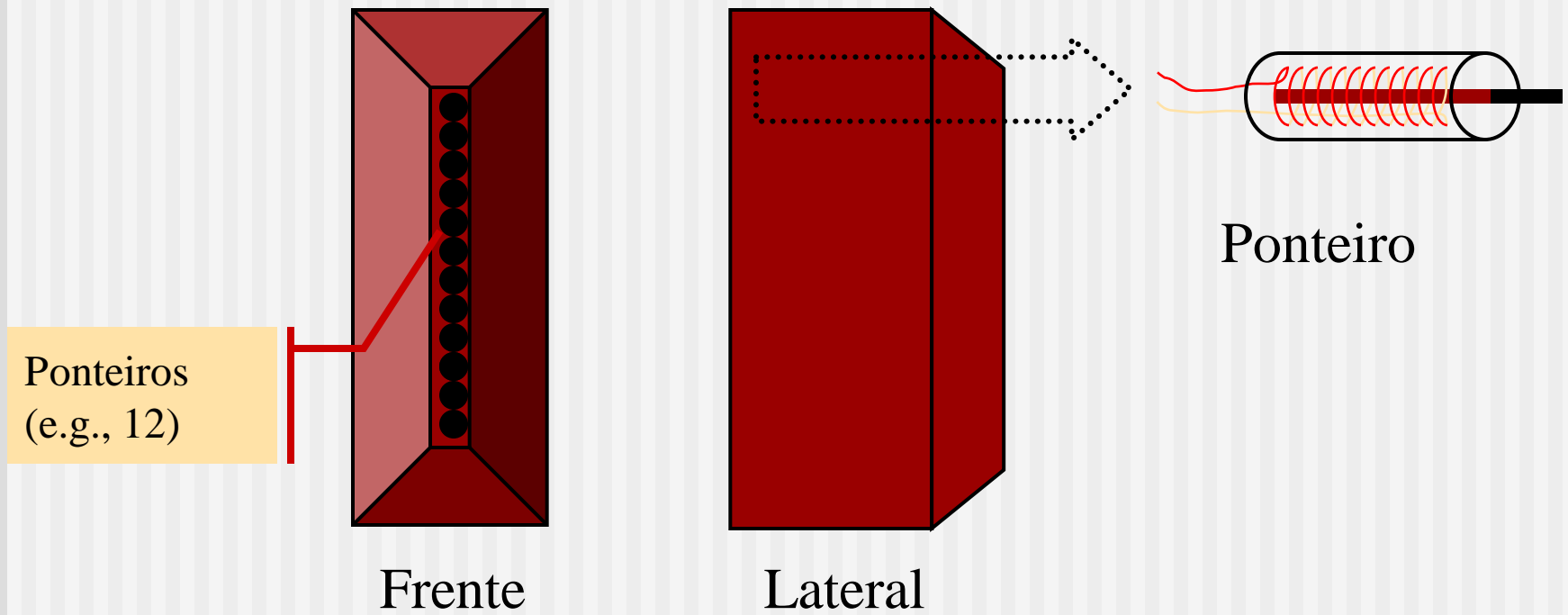
- **Impressoras de impacto** transfere fisicamente um ponto para o papel
- Inclui uma matriz de pontos, cinta de caracteres
- **As impressoras de impacto** são importantes por poderem imprimir vários exemplares com químicos
- **Impressoras de não-impacto** os caracteres ou as imagens são impressas por jato de tinta ou laser

# Ilustração

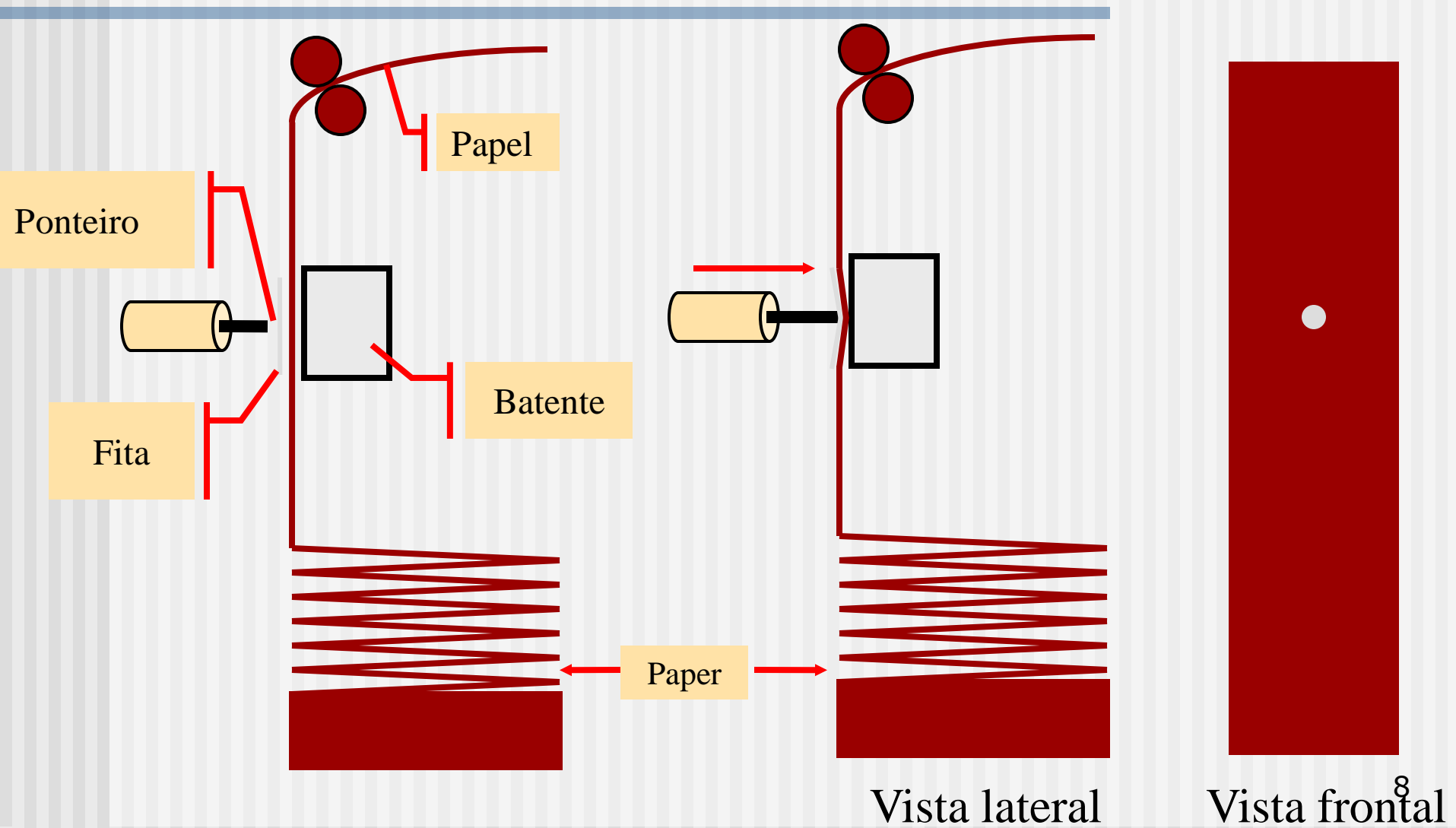
---



# Cabeça de impressão



# Impressão de Matriz de Pontos





# Especificações

---

## ■ cps

- caracteres por segundo

Depende da qualidade (ex. draft vs. final)

## ■ lpm

- linhas por minuto (relacionado com o cps)

## ■ Formulários

- Número máximo de folhas de papel que podem ser impressos simultaneamente

## ■ mtbf

- Mean time between failure (e.g., 6000 hours)

# Impressora de Matriz de Pontos: Exemplo - 1

---



## Specificações

- 800 cps
- 400 lpm
- 6-folhas (max)

# Impressora de Matriz de Pontos: Exemplo - 2



## Especificações

Ponteiros (cabeça): 9

- Duração da Cabeça: 200 milhões de caracteres
- Velocidade de impressão:
  - Qualidade superior: 105 cps
  - Média qualidade: 420 cps
  - Baixa qualidade: 550 cps
- Número de cópias: 8
- MTBF: 8000 horas

Pacemaker 3410 by OKI Data, Inc.

<http://www.okidata.com>

# Operação das Impressora de Laser

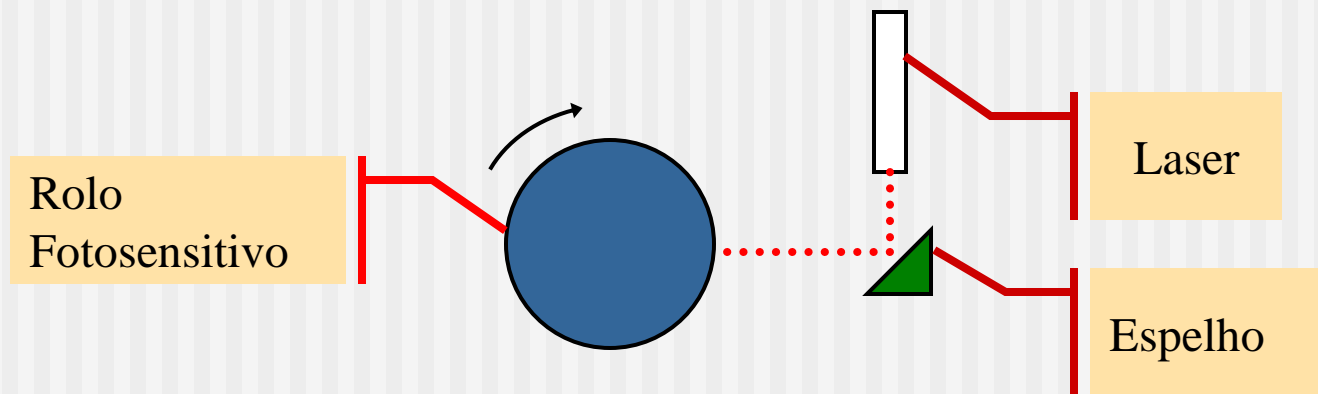
---

1. Os pontos de laser são impressionados num rolo
2. O rolo é eletrificado
3. O rolo passa no depósito do toner e este adere aos pontos eletrificados
4. O papel passa pelo rolo
5. O toner é transferido do rolo para o papel
6. A eletrificação do tambor é descarregada

# Primeiro passo

- O feixe de laser é disparado de acordo com os pontos a imprimir. O rolo rola para a linha seguinte, normalmente 1 a 1,6 milésimos de polegada

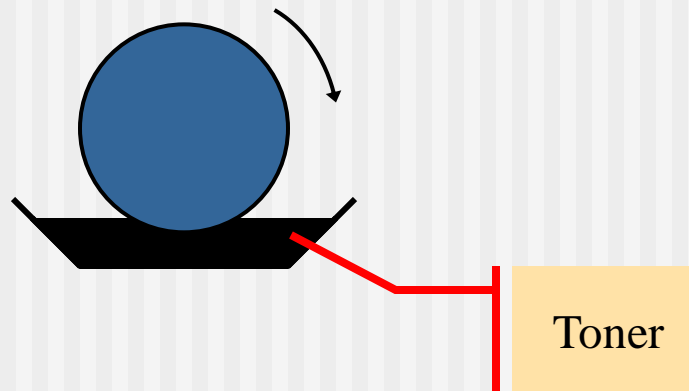
O rolo é fotosensitivo. Em consequência do laser o rolo fica carregado em cada ponto a imprimir



# Segundo passo

2. A medida que o tambor continua a rodar, a parte carregada para por um tanque de pó (toner).

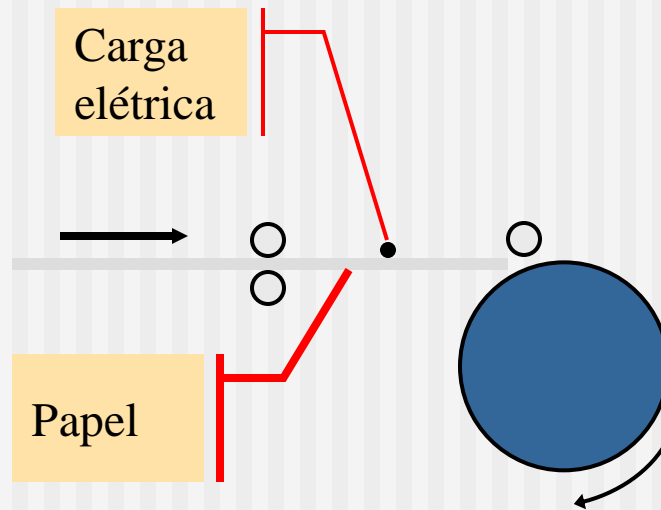
O toner adere ao rolo nos pontos em que estiver carregado.



# Terceiro passo

3. Uma folha de papel passa encostada ao rolo. Um dispositivo induz uma carga elétrica no papel.

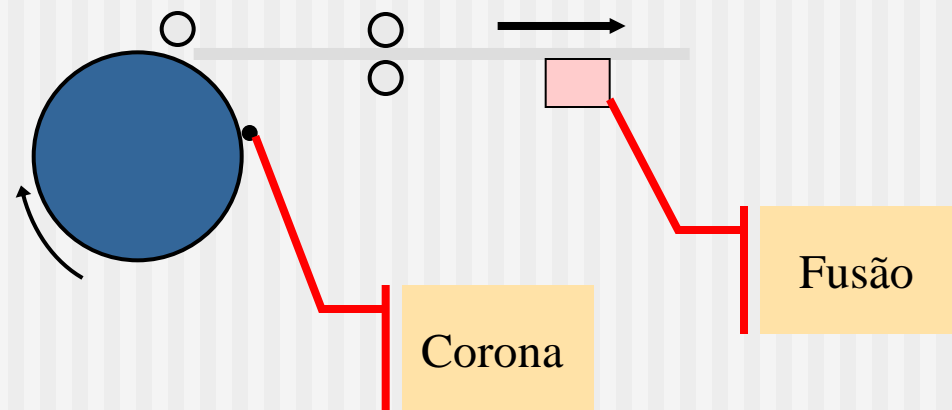
Quando o papel contacta com o rolo recolhe as partículas de toner que este já contém.



# Quarto passo

4. Depois de passar pelo rolo, o papel passa por uma fonte de calor e pressão designado sistema de fusão, que funde o toner e o fixa ao papel.

Ao mesmo tempo o rolo passa por um outro sistema (corona) que neutraliza as cargas anteriores e o deixa pronto para outra página.





# Especificações

---

## ■ ppm

- Páginas por minuto
- Tipicamente 4-10 ppm

## ■ dpi

- Pontos por polegada (Dots per inch)
- Tipicamente 600-1200 dpi

# Impressora Laser: Exemplo

---



Laserjet 5000 Series da Hewlett Packard Co.

(<http://www.hp.com>)

# Impressoras

---

- Quatro tipos principais:

- Matriz de Pontos

- Laser

- Ink jet



# Background

---

- A tecnologia de jacto de tinta foi desenvolvida nos anos 60
- A primeira a ser comercializada foi pela IBM em 1976
- A Cannon e a Hewlett Packard desenvolveram uma tecnologia semelhante chamada jacto de bolha (bubble jet)

# Como funciona:

---

Os caracteres e os gráficos são “pintados” linha a linha formando uma matriz de pontos à medida que a cabeça (com um tinteiro) percorre horizontalmente o papel. A cabeça tem cerca de 50 câmaras para tinta que atinge cerca de 900 graus Fahrenheit.

A tinta entra em ebulição e forma uma bolha durante alguns milionésimos de segundo. E é “cuspida” para o papel.

A quantidade de tinta é cerca de um milionésimo de uma lágrima.

Um caracter é formado por uma matriz de 20x20 destes pontos.

# Impressora de Jacto de Tinta



**Canon**

**Bubble Jet  
Colour Printer  
BJC-1000B**

- 720 x 360 DPI black
- Photo realism capable
- Easy set-up and use.

Also available

BC02 black cartridge . . . .	Each	<b>32.87</b>
BC05 colour cartridge . . . .	Each	<b>49.97</b>

**115<sup>97</sup>** Each  
**EVERY DAY**

The image shows a purple Canon BJC-1000B Bubble Jet Colour Printer. A printed page is emerging from the front, featuring a colorful advertisement for 'DIARY' with the word 'Today' at the bottom. The printer has a paper tray on top and a small 'Canon' logo on the front panel.