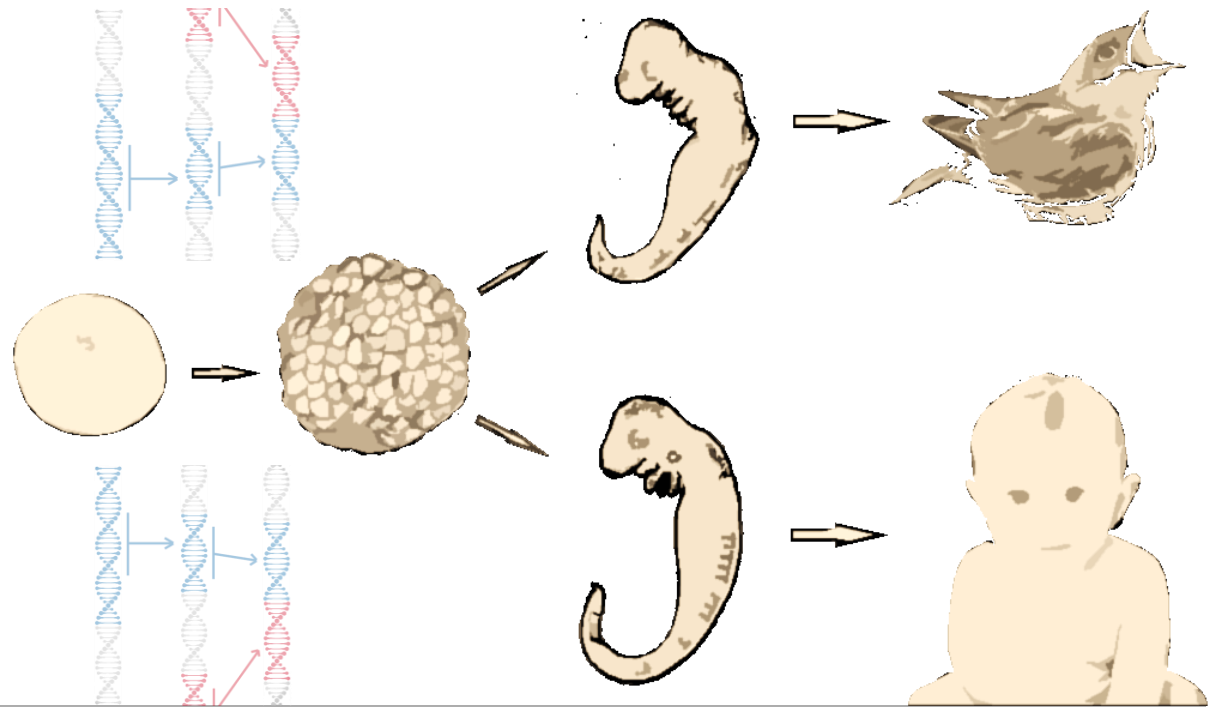


# DNA

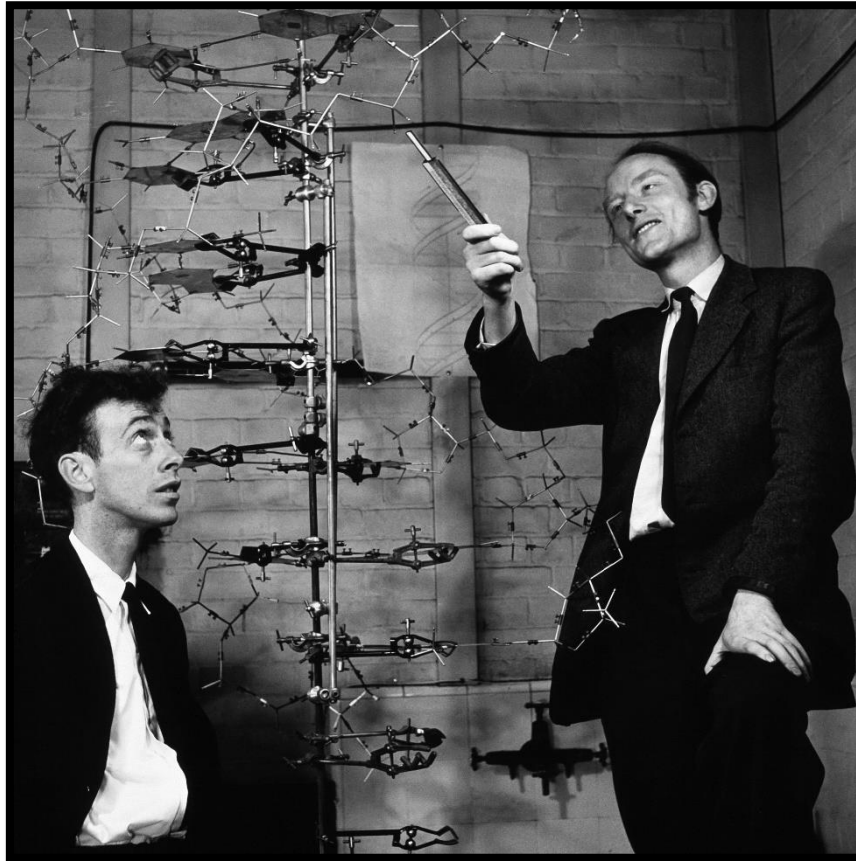


## SEQUENCIAMENTO & REGULAÇÃO GENÉTICA

“FROM CELL TO PEOPLE” - ACAPELLASCIENCE

# 0. História

---



**James D. Watson & Francis Crick**

**Modelo Teórico (1953)**



# 1. Sequenciamento de DNA

---

## 1.1. Motivações

- Biologia evolutiva do desenvolvimento;
  - Interações gênicas e teorias evolutivas;
- Biologia molecular;
  - Proteínas, genótipos, genes etc;
- Medicina
  - Doenças genéticas, genoma etc.

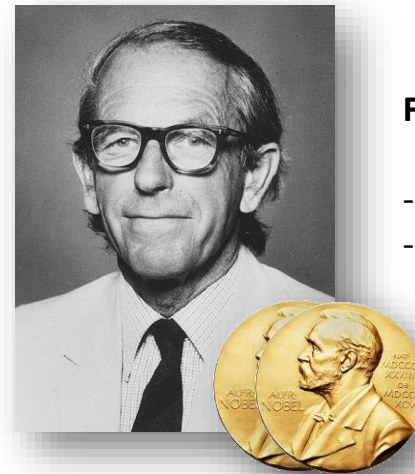


# 1. Sequenciamento de DNA

---

## 1.2. Métodos

- Anos 70:
  - Sequenciamento Maxam-Gilbert;
  - Método de Sanger.
- Atual
  - “*Next Genes Sequencing*” (NGS)



**Frederick Sanger**

- Sequenciamento de proteínas
- Sequenciamento de DNA

# 1. Sequenciamento de DNA

## 1.2. Métodos

### 1.2.1 Método de Sanger

- Processo
  - Amostra de DNA;
  - DNA-polimerase;
  - Primer;
  - dNTPs;
  - ddNTPs.

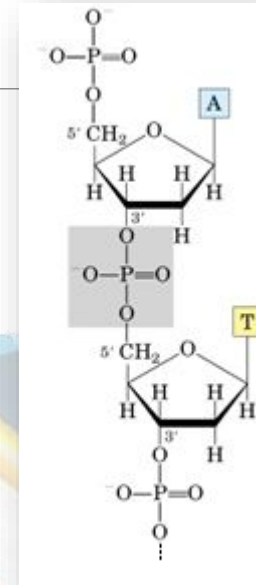


Figura 1– Pirimidinas de um DNA, evidenciando a ligação fosfodiéster.

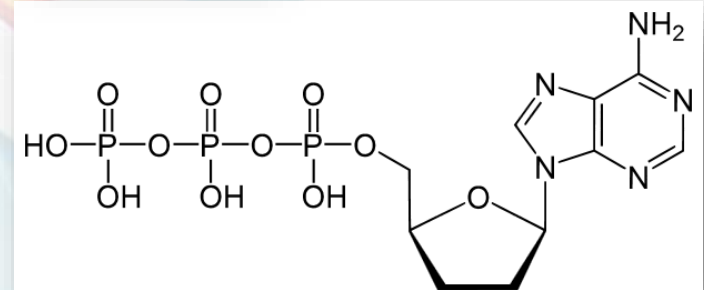


Figura 2– Estrutura molecular do ddATP (diedoxi-adenosinatrifosfato).

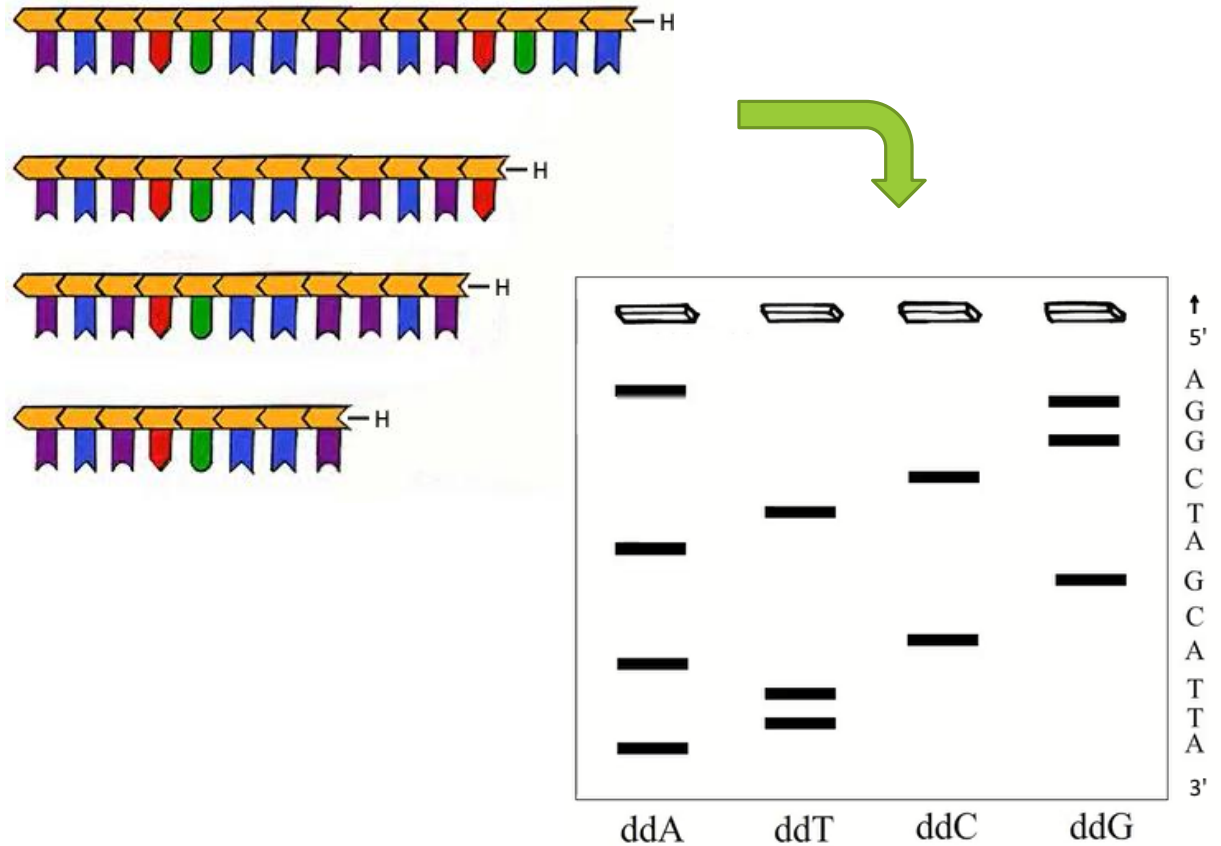
# 1. Sequenciamento de DNA

## 1.2. Métodos

### 1.2.1 Método de Sanger

- Processo

- Distribuição de amostras
- Eletroforese em gel





# 1. Sequenciamento de DNA

## 1.2. Métodos

### 1.2.1 Método de Sanger

- Automação e Computação
  - Técnicas de fluorescência
  - UV, raios X e catódicos.



Figura 3 – Amostras de DNA sob incidência de radiação.

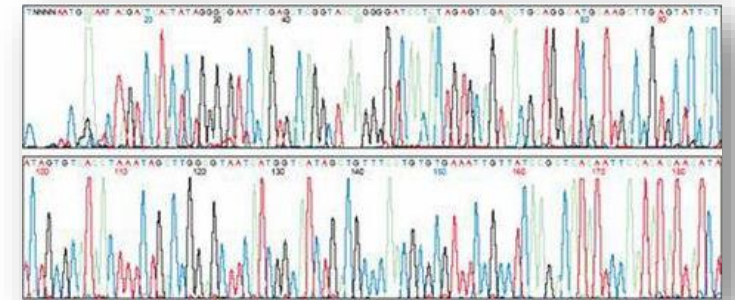


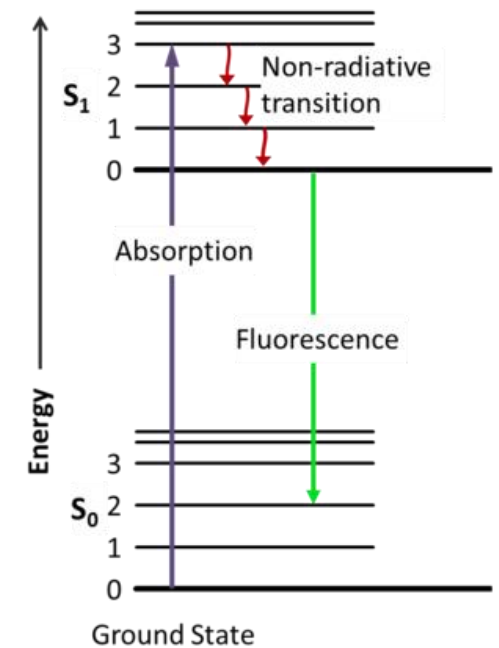
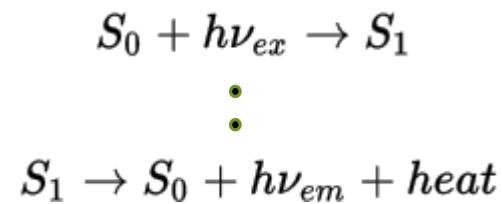
Figura 4 – Gráficos gerados computacionalmente da automação de Sanger.

# 1. Sequenciamento de DNA

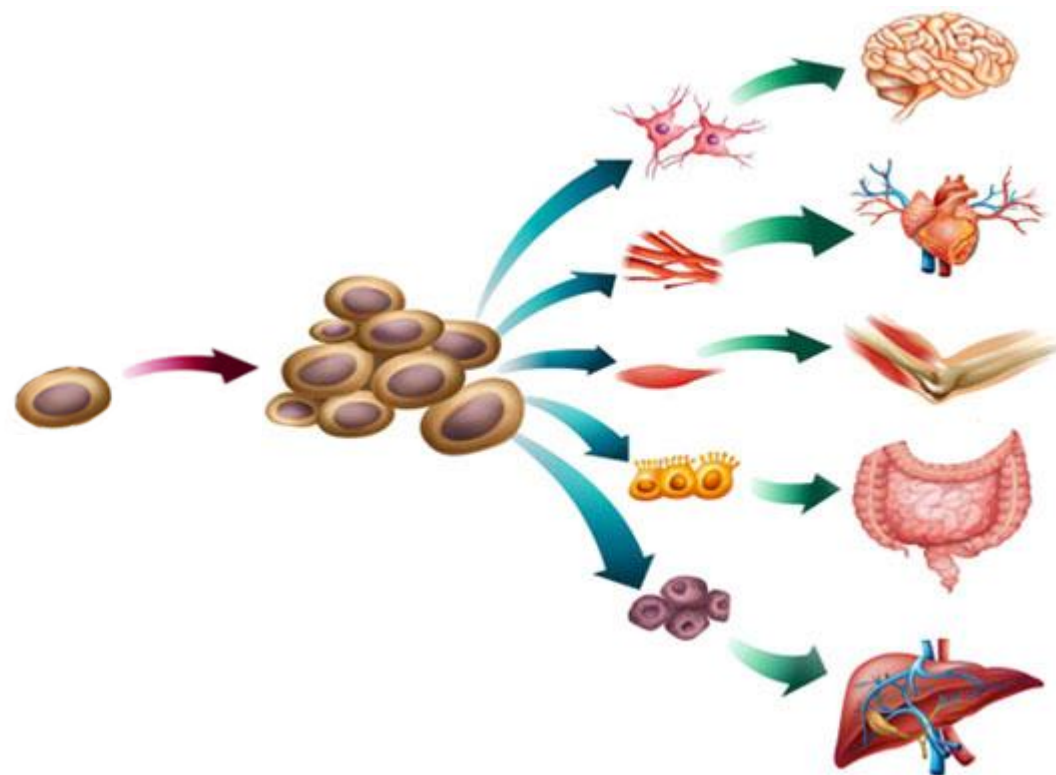
## 1.2. Métodos

### 1.2.1 Método de Sanger

- Automação e Computação
- Técnicas de fluorescência
- UV, raios X e catódicos.







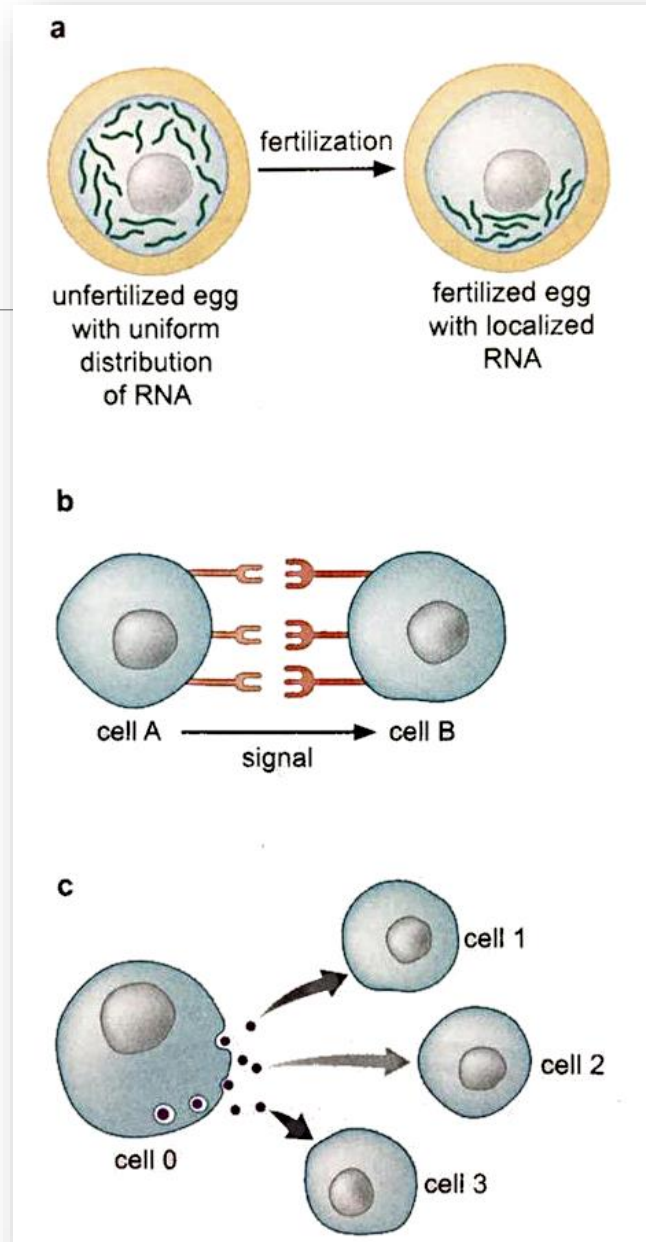
Diferenciação celular?



## 2. Genes Regulatórios

### 2.1 Estratégias de diferenciação celular

- a) Polaridade intrínseca do citoesqueleto
- b) Contato célula-a-célula
- c) Gradiente de secreção celular



# 2. Genes Regulatórios

## 2.2 Regulação

- Sinalização química
  - Morfogene e sinalizadores;
  - RNAs.

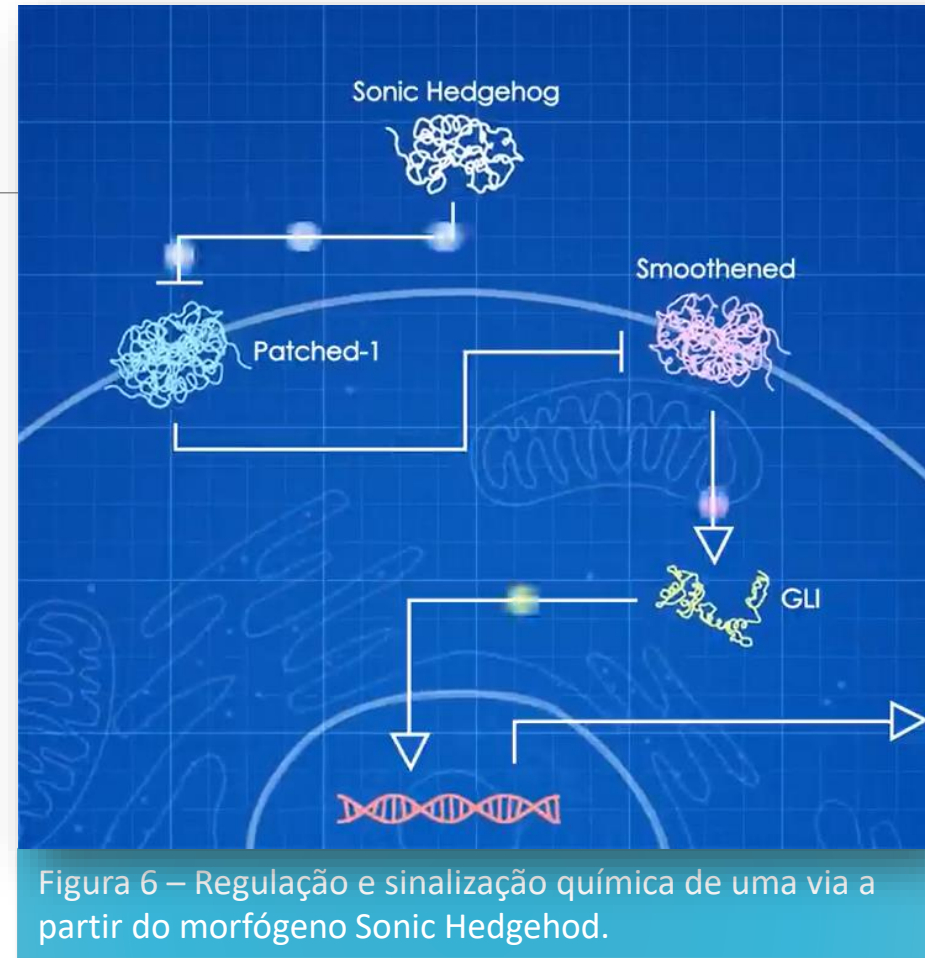
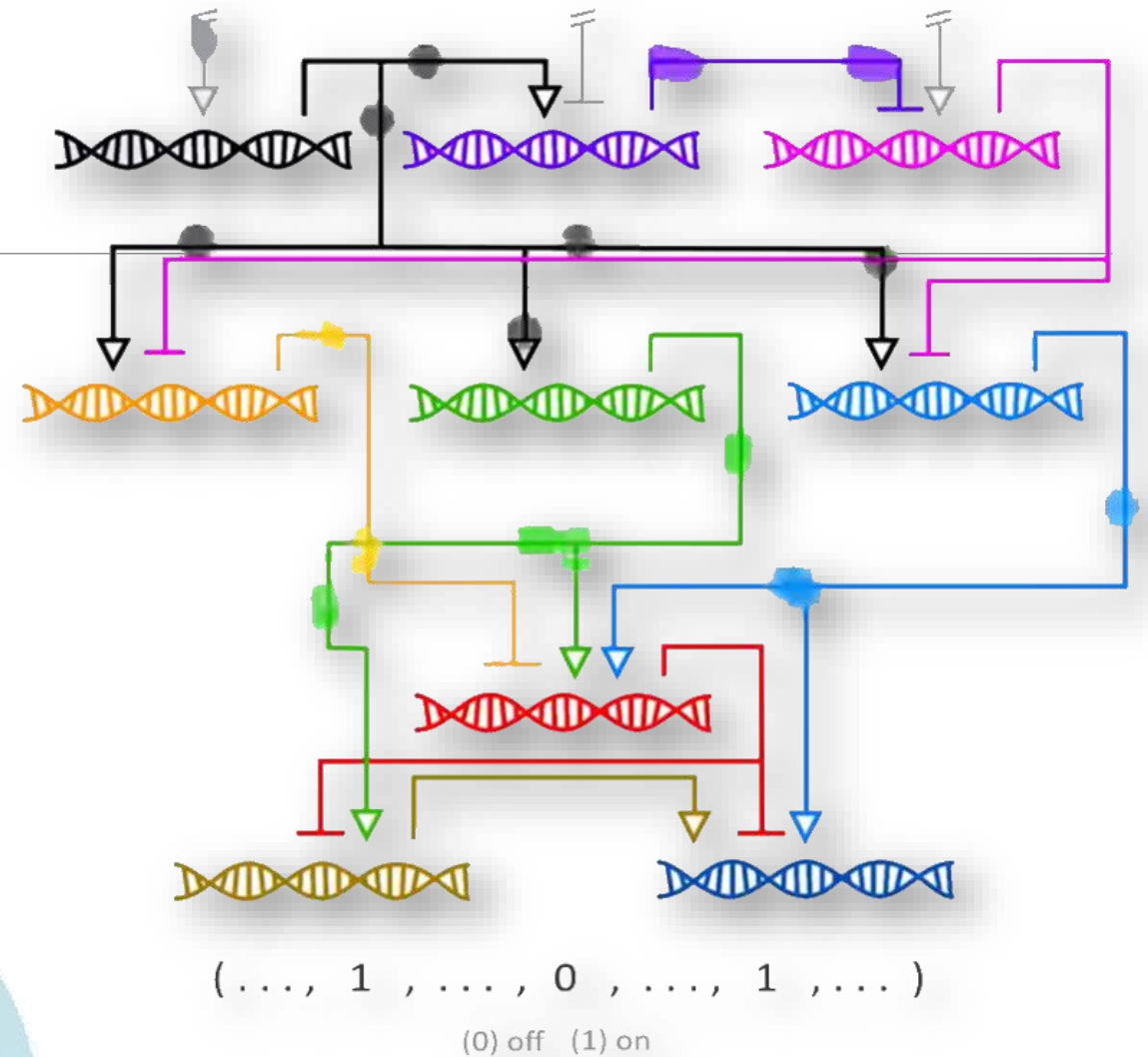


Figura 6 – Regulação e sinalização química de uma via a partir do morfógeno Sonic Hedgehod.

## 2. Genes Regulatórios

### 2.2 Regulação

- Rede de sinalização
- Hierarquia

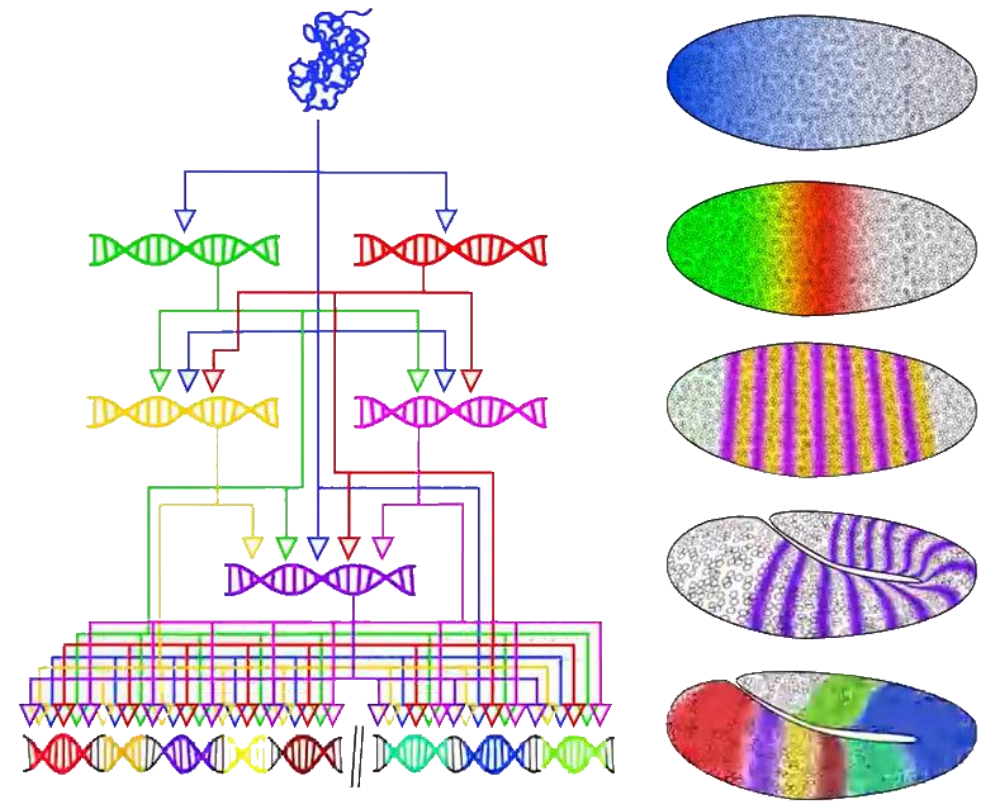




# 2. Genes Regulatórios

## 2.2 Regulação

- Rede de sinalização
- Desenvolvimento

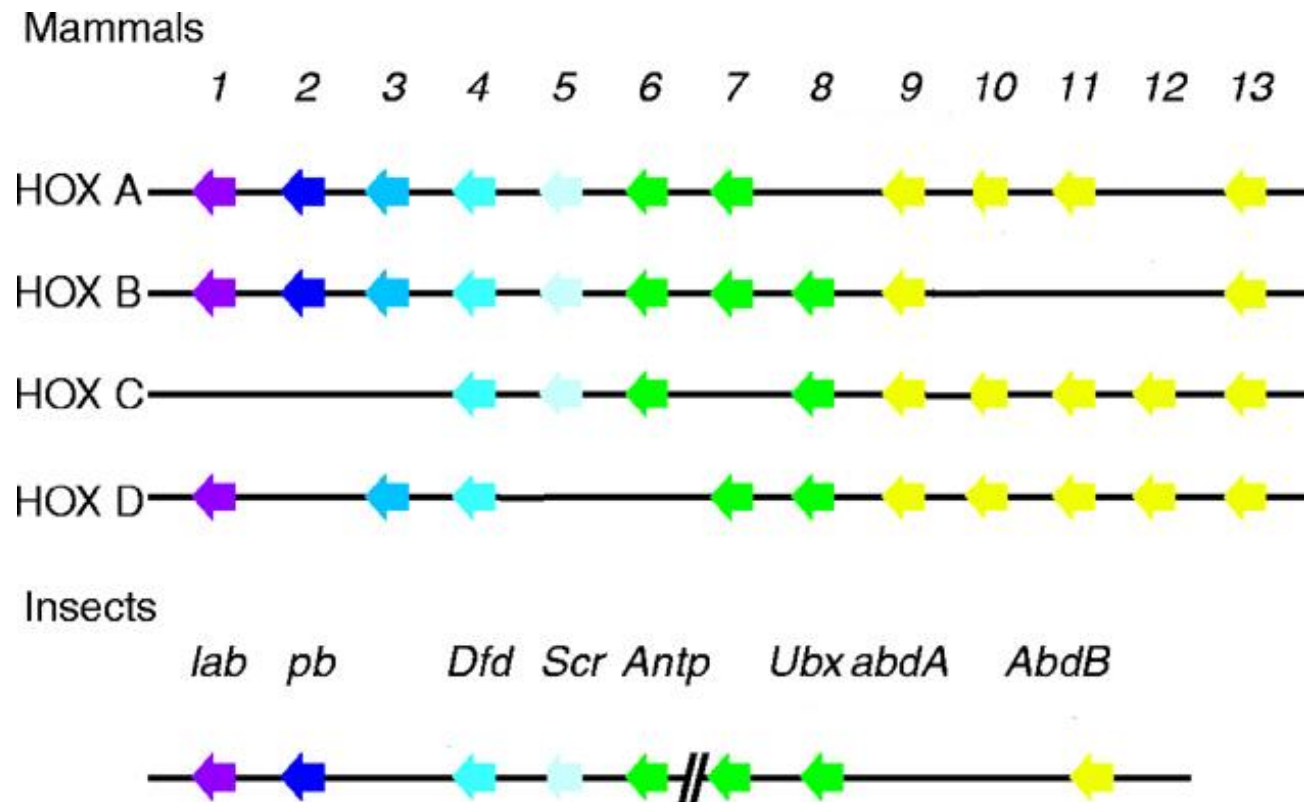


## 2. Genes Regulatórios

### 2.2 Regulação

- Genes HOX

- Controle da identidade do corpo;
- “Top tier”.

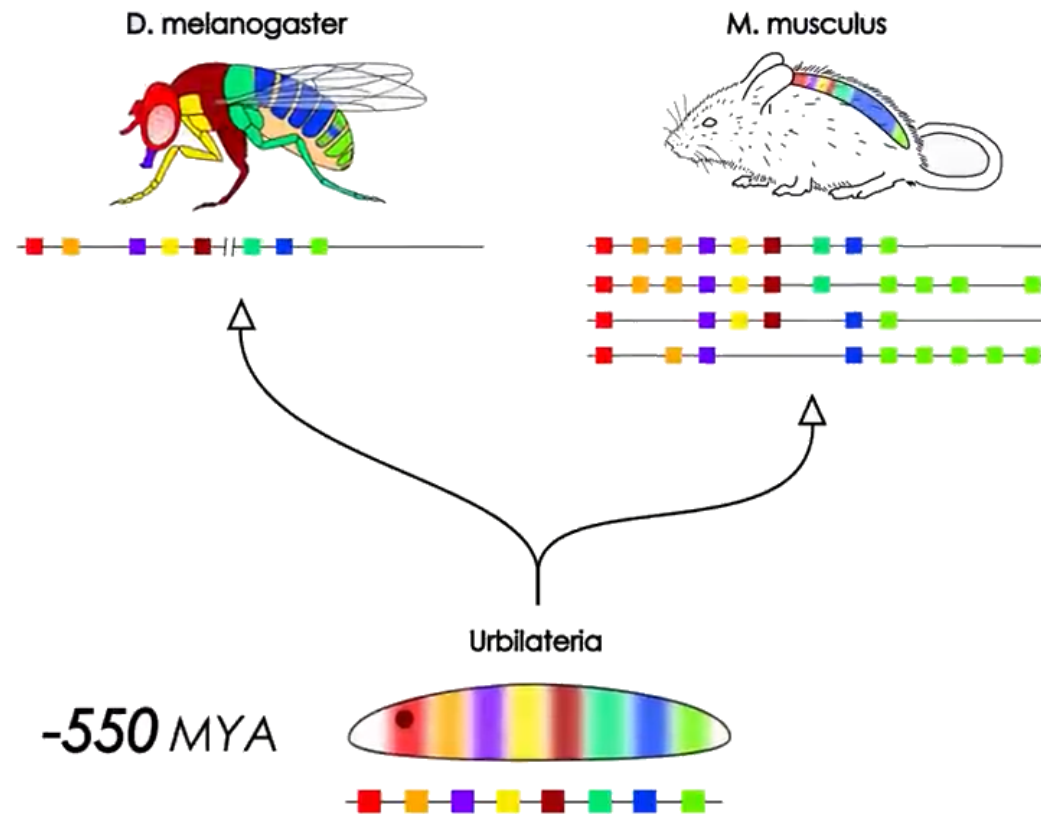




## 2. Genes Regulatórios

### 2.2 Regulação

- Genes HOX
  - Controle da identidade do corpo;
  - “Top tier”.



## 2. Genes Regulatórios

### 2.3 Laboratório

- Manipulação genética

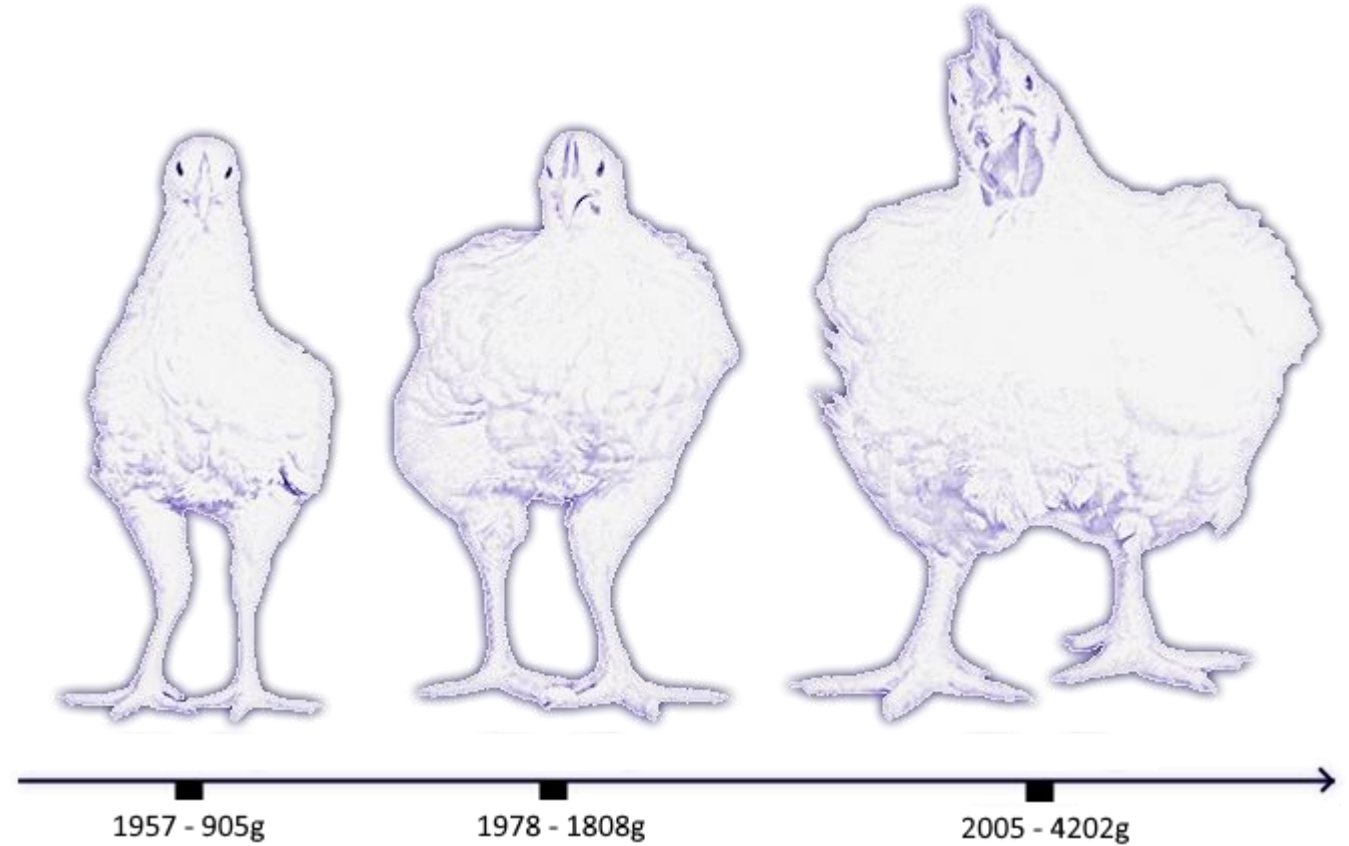


Figura 7 – Besouro geneticamente modificado funcional.

## 2. Genes Regulatórios

### 2.3 Laboratório

- Manipulação genética





# Referências

---

- [en.wikipedia.org/wiki/Fluorescence](https://en.wikipedia.org/wiki/Fluorescence);
- WATSON, J. D.; BAKER, T. A.; BELL, S. P.; GANN, A.; LEVINE, M.; LOSISK, R. Molecular Biology of the Gene. V6, Cold Spring Harbor, New York;
- Asapscience;
- [pt.wikipedia.org/wiki/Sonic\\_hedgehog](https://pt.wikipedia.org/wiki/Sonic_hedgehog);
- [livescience.com/60935-beetles-grow-functional-third-eye.html](https://livescience.com/60935-beetles-grow-functional-third-eye.html);
- NAITO, M. Genetic manipulation in chickens. Disponível em: <https://doi.org/10.1079/WPS20030023>;
- MOTULSKY, AG. Impact of genetic manipulation on society and medicine. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6336852>;
- Applied Biological Materials – abm.