

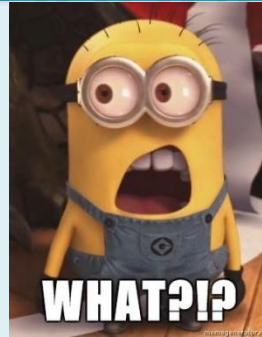
---

**GENE7029**  
**SEQUÊNCIAS DE DNA NA**  
**IDENTIFICAÇÃO DE ESPÉCIES E**  
**ANÁLISE FILOGENÉTICA**  
**(19/10/2020)**

---

# INTRODUÇÃO

- ✖ Conceitos gerais



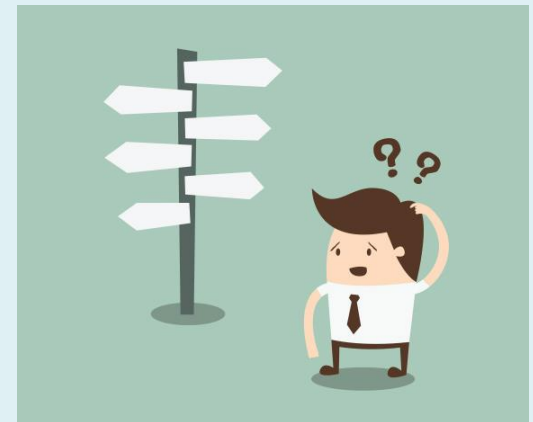
- ✖ Planejando o projeto....



- ✖ Sequenciando....



- ✖ Tenho a sequência, e agora?



# IDENTIFICAÇÃO

## × Quando fazer?

- + Identificação de uma amostra comparando a um banco de dados – *type strain, type species*;
- + Gêneros e espécies já resolvidas



# ANÁLISE FILOGENÉTICA – CONCEITOS BÁSICOS

- ✖ O DNA de qualquer espécie acumula mutações ao longo do tempo
- ✖ Quando duas espécies surgem a partir de um ancestral comum, deixa de ocorrer fluxo gênico entre elas (salvo em casos de transferência horizontal) e dessa forma, passam a acumular mutações distintas
- ✖ O número de mutações acumuladas tende a ser proporcional ao tempo de divergência entre as espécies

# ANÁLISE FILOGENÉTICA – CONCEITOS BÁSICOS

## × Consequência:

A análise destas mutações permite a inferência do processo evolutivo dos organismos que estamos comparando

# ANÁLISE FILOGENÉTICA – QUANDO FAZER?

- ✖ Para representar as relações entre espécies;
- ✖ Para descrever a história de populações;
- ✖ Para descrever as dinâmicas evolutivas e epidemiológicas dos patógenos;
- ✖ Análise filogenética – genealogia – quanto mais próximos dois indivíduos, mais similares serão as sequências de DNA;
- ✖ Estimativa do tempo de divergência (possuem ancestral comum);

# ANÁLISE FILOGENÉTICA - DEFINIÇÕES

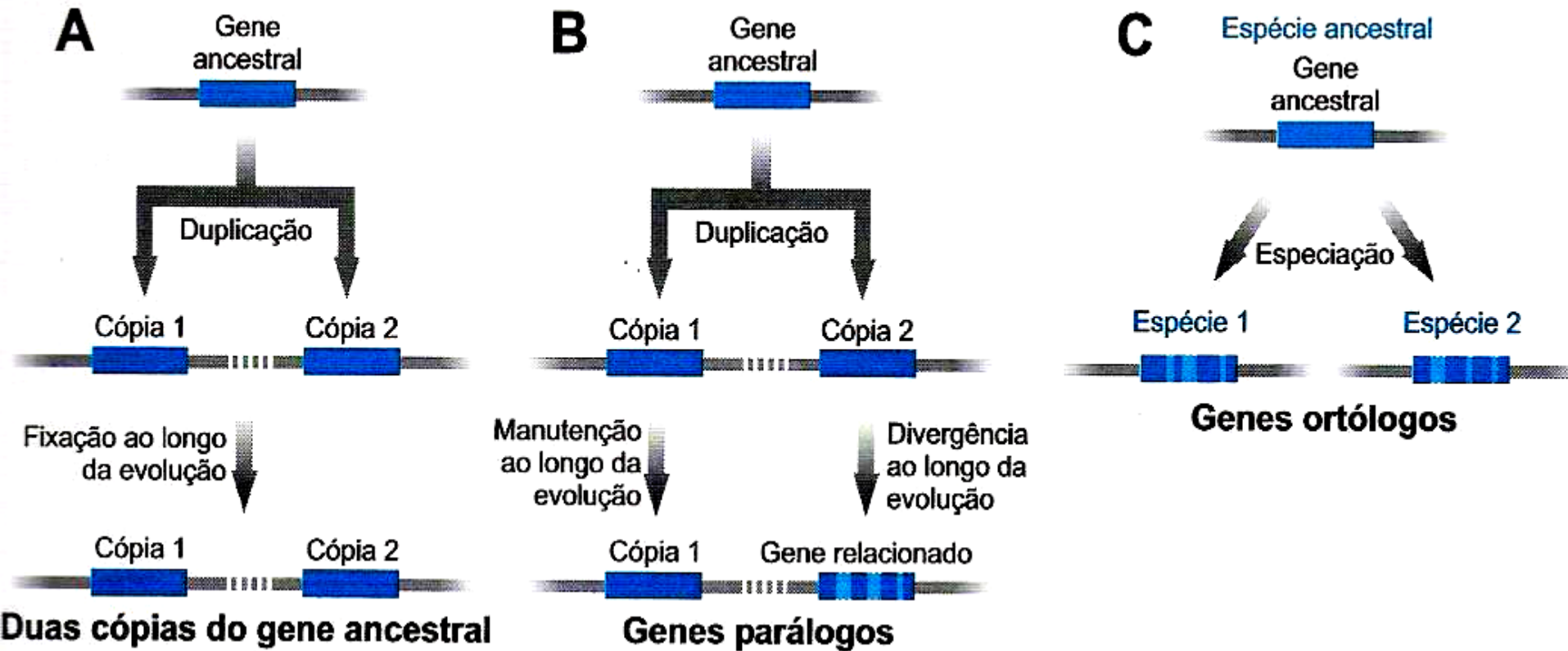
- × **Filogenia:** Ajuda a inferir a história evolutiva das espécies e verifica os relacionamentos entre estas espécies, a fim de determinar possíveis ancestrais comuns entre elas.
- × **Árvore Filogenética:** É uma árvore onde as folhas representam os organismos (ou as sequências estudadas) e os nós internos, seus supostos ancestrais. Diagrama que mostra as linhagens e relações dos organismos.
- × **Homologia:** A relação entre sequências que compartilham uma sequência ancestral comum.

# ANÁLISE FILOGENÉTICA - DEFINIÇÕES

- × **Homologia:** A relação entre sequências que compartilham uma sequência ancestral comum.
  - + Importante: Saber se os genes são ortólogos ou parálogos
  - + Parálogos: genes que se originaram de um evento recente de duplicação. Se a filogenia for realizada com tais genes, a informação que iremos obter será sobre o evento de duplicação.
  - + Ortólogos: Genes homólogos em diferentes espécies que evoluíram independentemente por causa da especiação. Se a análise filogenética for realizada com tais genes, a informação que teremos será sobre o evento de especiação.



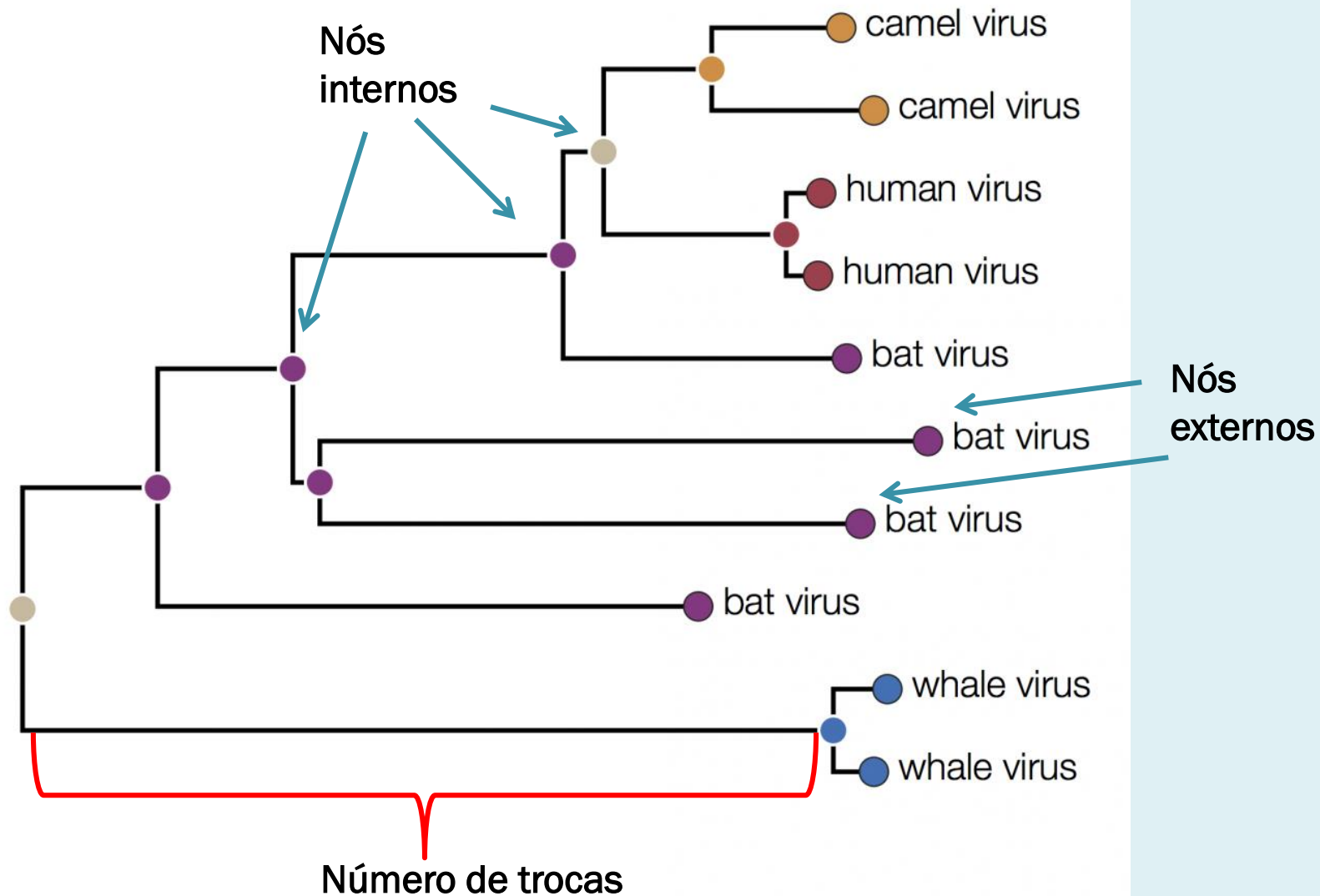
# GENES CÓPIAS, PARÁLOGOS OU ORTÓLOGOS



# ÁRVORES FILOGENÉTICAS

- × **Nós e Ramos – conecta os nós e representa a quantidade de trocas genéticas entre o nó ancestral e o descendente**
  - + Nó externo: ponta da árvore (linhagens)
  - + Nó interno: taxa ancestral (não presente)
- × **Comprimento dos ramos: número de trocas**

# ÁRVORES FILOGENÉTICAS



# ARVORE FILOGENÉTICA - DEFINIÇÕES

- × **Monofilético:** Um grupo de taxa (indivíduos da análise) que compartilham o mesmo braço, também chamado de cluster.
- × **Parafilético:** Um grupo de taxa que não formam um cluster sem incluir linhagens adicionais

Cluster 1

Cluster 2

OTU / MOTU

A

B

C

D

E

H

I

J

F

G

Grupo  
Monofilético

Grupo  
Monofilético

Raiz

Parafiléticos

Relações propostas: Topologia

