

TAXONOMIA E SISTEMÁTICA

A classificação dos seres vivos

Catarina Coelho

Departamento de Zootecnia, Engenharia Rural e Veterinária



Diversidade Biológica

- Em todo o mundo já foram identificadas cerca de **2,0 milhões** de espécies
- São descritas cerca de 15.000 novas espécies por ano.
- Como muitas regiões ainda não foram estudadas, acredita-se que possa existir ao todo no planeta cerca de **30 milhões** ou mais de espécies diferentes.

Sistemas de Classificação

Homem primitivo provavelmente já agrupava os animais,

- ✓ perigosos/não perigosos,
- ✓ comestíveis/ não comestíveis,
- ✓ que voam/que não voam

Sistemas de classificação práticos – ligados a propriedades dos seres vivos

Sistemas de Classificação

Aristóteles IV a.C.

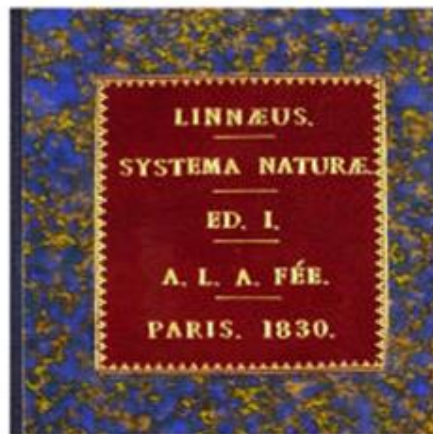
Agrupa os seres vivos de acordo com as suas características morfológicas e fisiológicas.

- ✓ Divisão dos animais em, animais com sangue vermelho (vertebrados) e animais sem sangue vermelho (invertebrado)

Sistemas de Classificação

Karl von Linnée (1707-1778) - Lineu

- ✓ Considerado o pai da classificação natural dos seres vivos.
- ✓ Elaborou uma metodologia que permitia agrupar os seres vivos de acordo com suas **semelhanças anatómicas**.



Karl v. Linné



Sistemas de Classificação

Karl von Linnée (1707-1778) - Lineu

✓ Utilizava um pequeno número de características dos animais em estudo (cor do sangue, estrutura do coração, tipo de ovos, presença de antenas, tipo de reprodução) –

SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO ARTIFICIAIS

Desvantagem:

✓ Grupos muito heterogeneos (englobam seres que diferem em muitas outras características)



Na sua obra “*Systema Naturae*”, Lineu apresenta o seu sistema de classificação

- elaborado,
- com base científica,
- põe em relevo os caracteres morfológicos como base de ordenação dos seres vivos.

Sistemas de Classificação

Pós Lineu

SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO NATURAIS

✓ Baseado num grande número de características que permitisse formar grupos com maior grau de afinidade entre os seres vivos que os constituíam.

Vantagens e desvantagens:

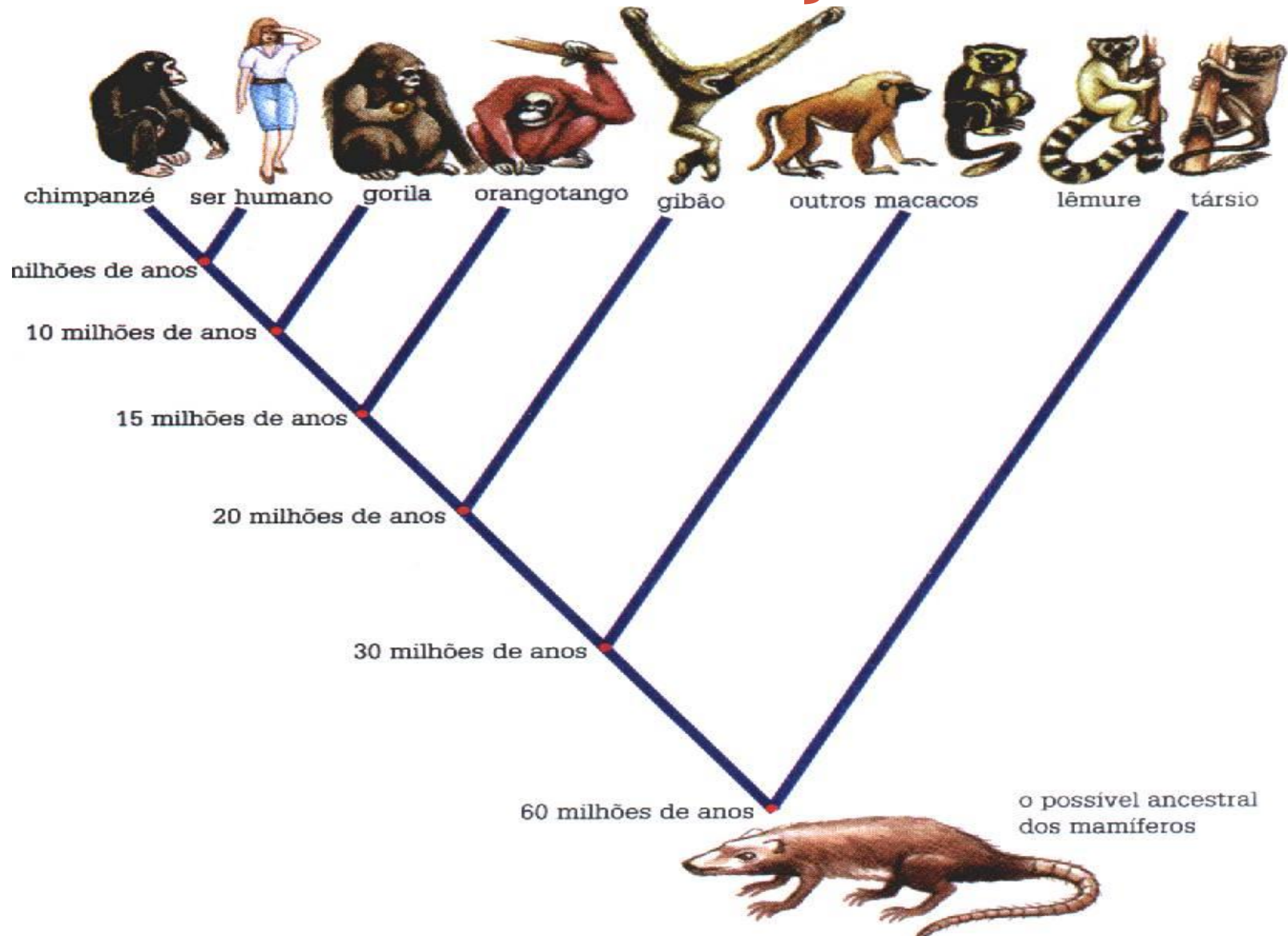
✓ Os organismos de um grupo têm maior semelhança entre si, mas a identificação do grupo a que os organismos pertencem é, por vezes, difícil ou mesmo impossível.

Sistemas de Classificação

Tanto o sistema de classificação natural como o sistema de classificação artificial não têm em conta o fator tempo – **Sistemas de classificação Horizontais.**

Os sistemas de classificação **Verticais**, consideram o tempo e surgem no período Pós-Darwiniano, são sistemas de classificação evolutivos, tentam reproduzir a história evolutiva dos organismos (filogenia)

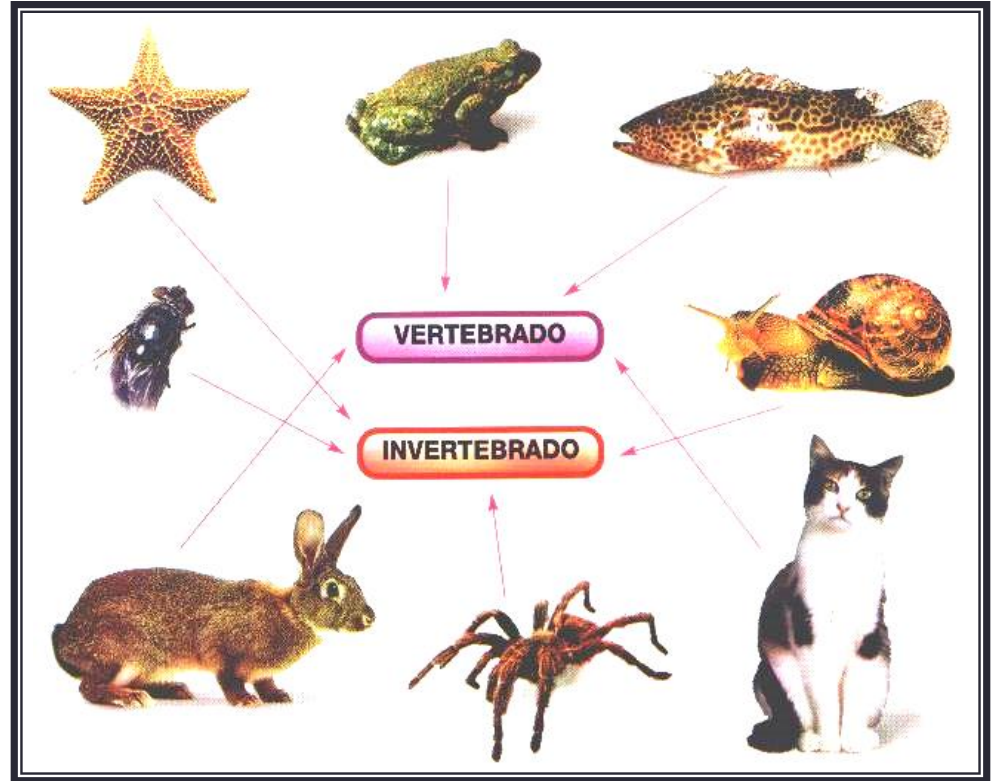
Sistemas de Classificação



Taxonomia (taxis = ordem / nomos = lei)

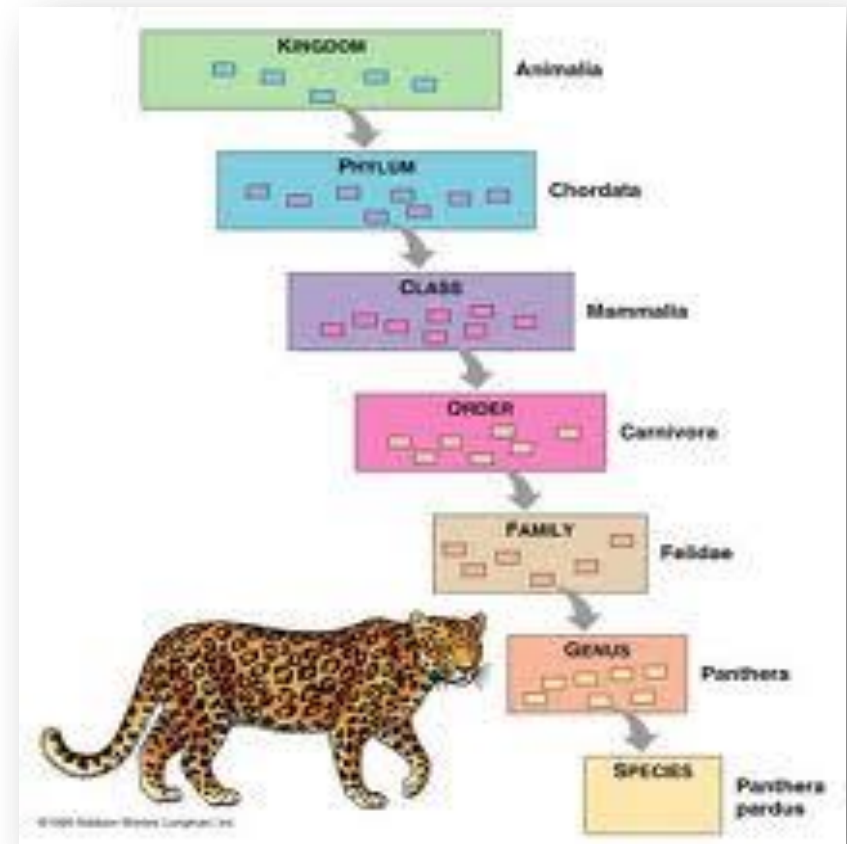
É o ramo da Biologia que se ocupa da classificação dos seres vivos e da nomenclatura dos grupos formados.

Tenta-se utilizar um sistema uniforme que expresse o grau de semelhança entre os seres vivos.



Importância da taxonomia

- No planeta existem quase **4000 idiomas** diferentes, então surgiu a necessidade de **padronizar a linguagem** para os seres vivos.
- Organizar os seres em categorias taxonômicas **facilitou o estudo** e a análise baseada em semelhança e diferenças.



Taxonomia

Histórico

1. John Ray (1627 - 1705) → Foi o primeiro a desenvolver um conceito moderno de espécie.
 - ✓ Desenvolveu um sistema de nomenclatura pré-Lineu, mediante o qual cada espécie tinha um nome em latim com uma longa sequência de termos – nomenclatura polinomial.
2. Carl von Linné (1707 - 1787) → Lançou as bases da classificação dos seres vivos no conhecido sistema de nomenclatura binomial no sua obra *Sistema Naturae*

Taxonomia

Histórico

No sistema de classificação de Lineu os organismos estavam divididos em dois grandes reinos:

Plantas e Animais

A espécie considerada como a unidade básica de classificação.

Conceito biológico de espécie

Unidade básica da classificação, sendo constituída por um conjunto de indivíduos que partilham um mesmo fundo genético, morfologicamente semelhantes, que podem cruzar-se entre si originando descendentes férteis.

- ✓ Os indivíduos que pertencem a uma dada espécie estão em isolamento reprodutivo relativamente a indivíduos de outra espécie.

Taxonomia

Histórico

- ✓ As espécies semelhantes eram agrupadas em géneros,
- ✓ Os géneros em famílias,
- ✓ As famílias em ordens,
- ✓ As ordens em classes,
- ✓ As classes em reinos.

Este modo de ordenação dos seres vivos de forma ascendente trata-se de um **sistema hierárquico** de classificação.

Taxonomia

Histórico

Posteriormente foram criados grupos taxonômicos superiores à classe:

- ✓ Filo (zoólogos)
- ✓ Divisão (botânicos)

Taxonomia

Atualmente:

Nas classificações taxonómicas são consideradas sete categorias principais:

Reino, Filo, Classe, Ordem, Família, Género e Espécie

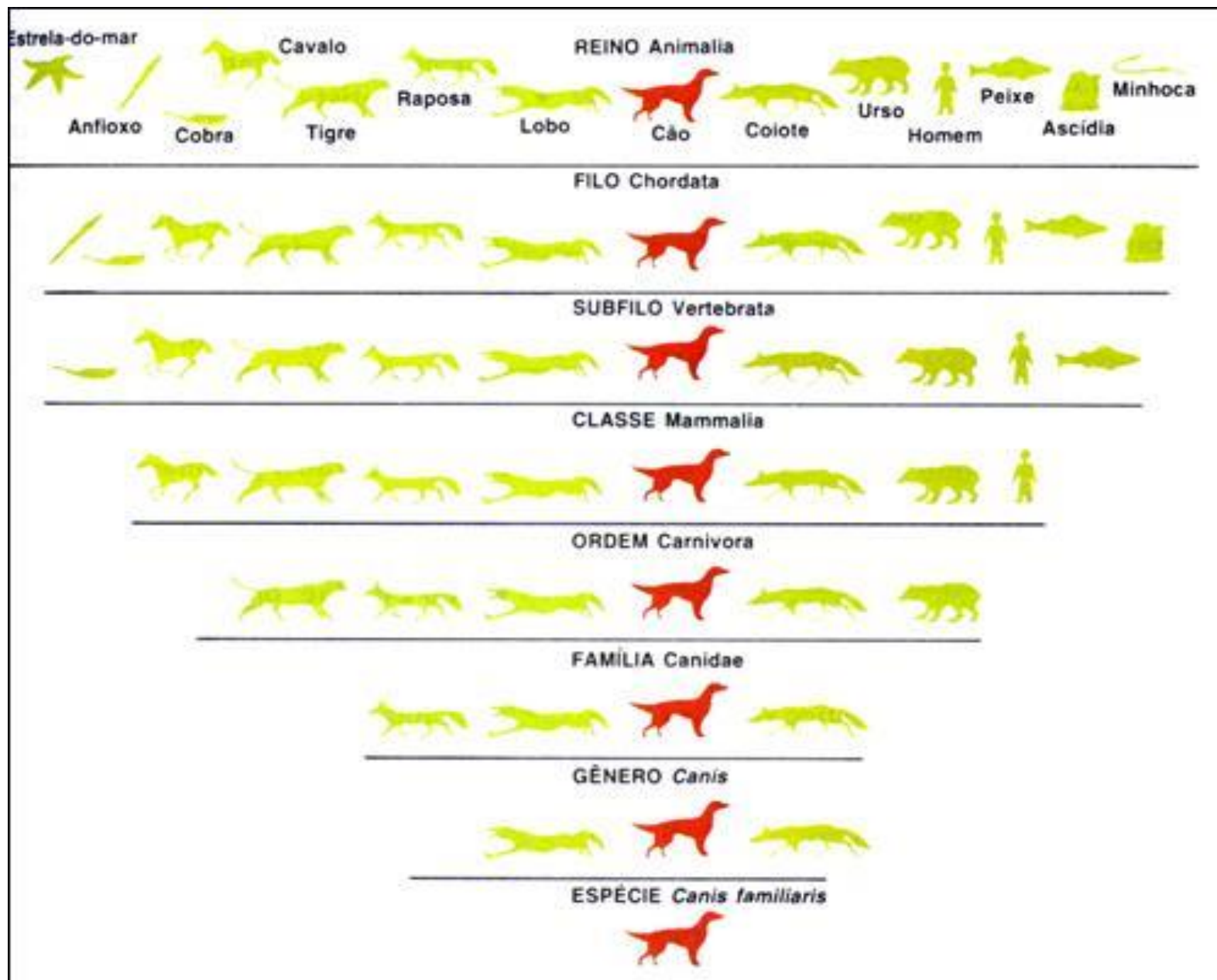
Por vezes há necessidade de considerar categorias intermédias e são utilizados prefixos como: *super*, *sub*, *infra*

Taxonomia

Categorias taxonómicas

1. Obrigatórias → Filo, Classe, Ordem, Família, Género e Espécie.
2. Facultativas → Subfilo, Superclasse, Subclasse, Infraclasse, Coorte, Superordem, Subordem, Infraordem, Superfamília, Tribo, Subtribo, Subgénero, Subespécie.

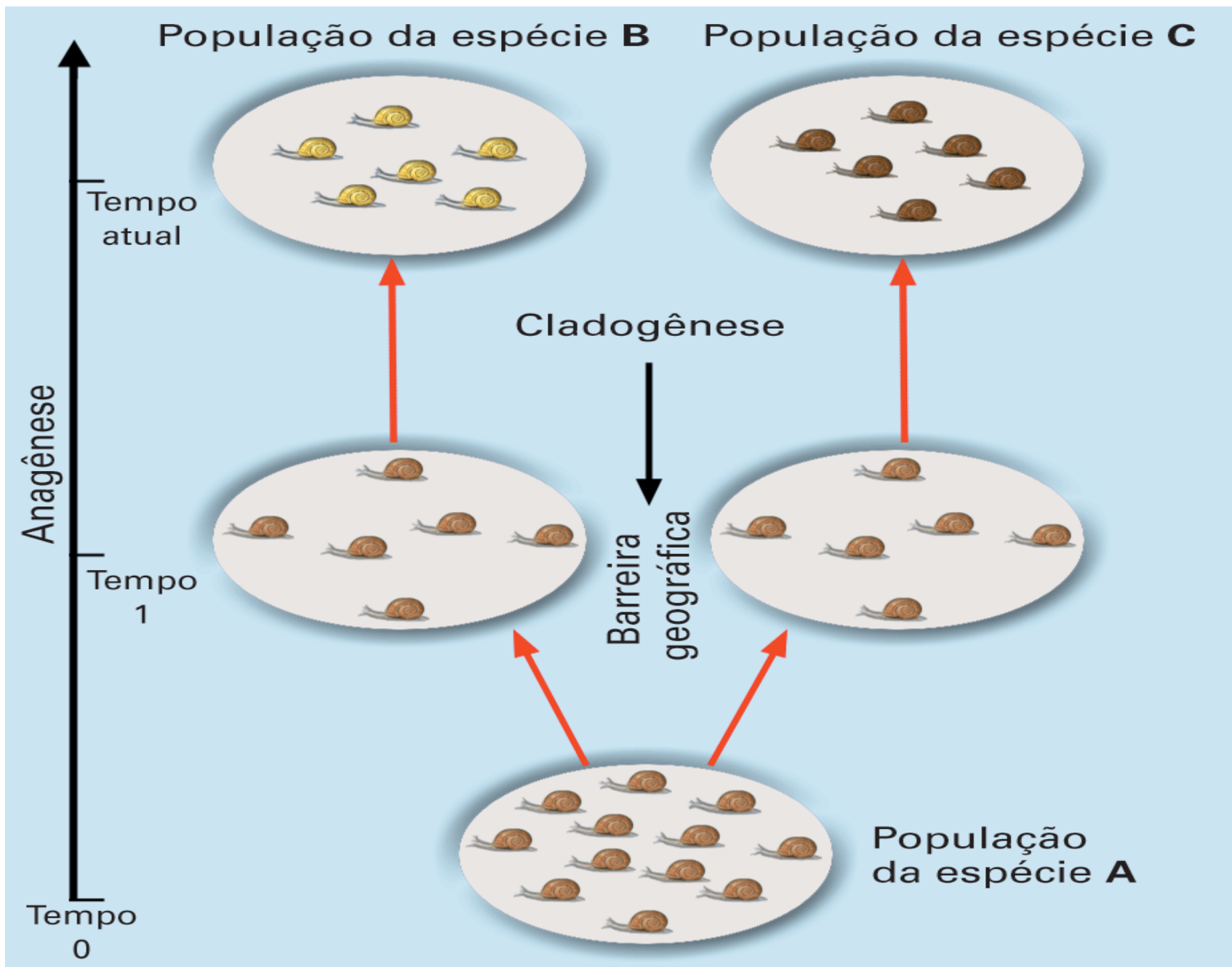
EXEMPLO



As espécies são estáticas ou podem
se modificar ao longo do tempo?

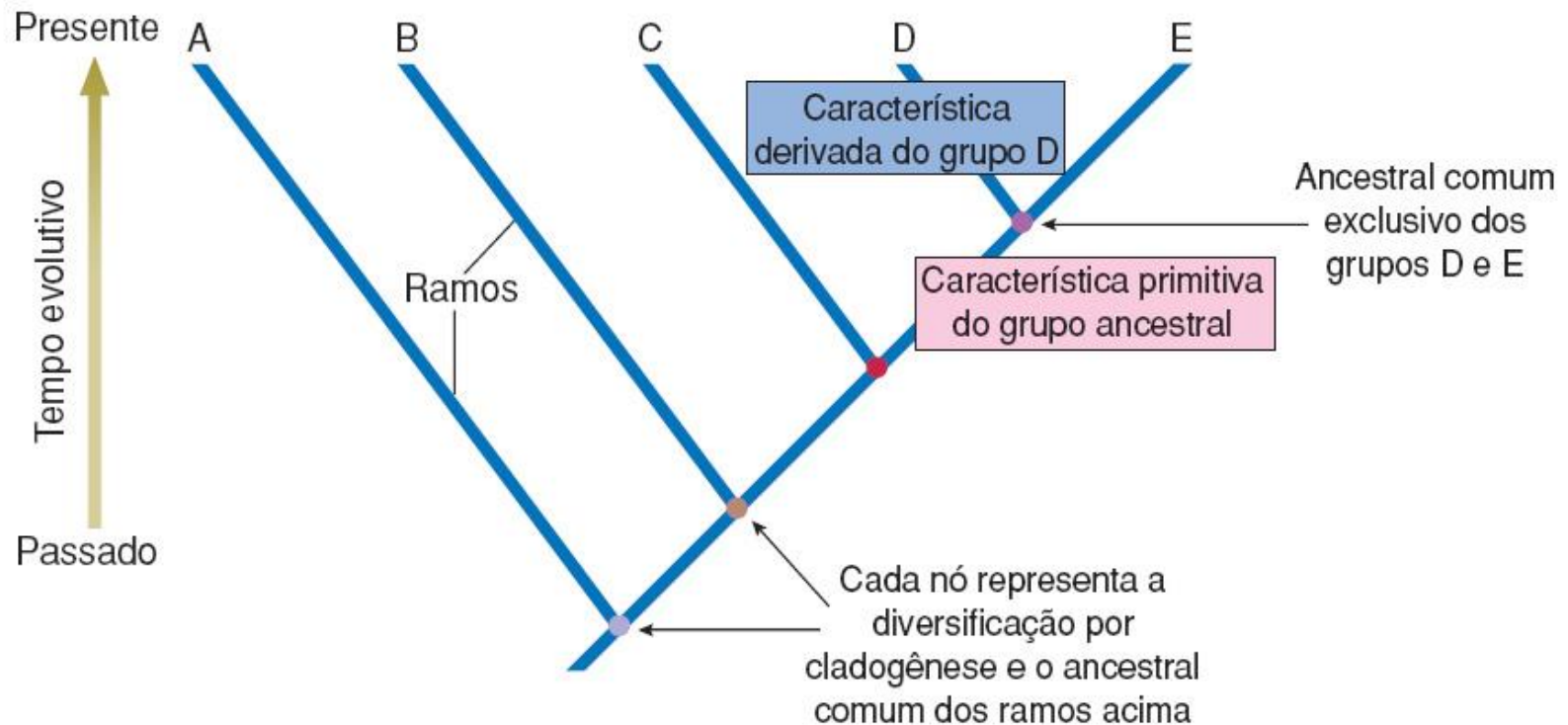
Sistemática

- Nos dias de hoje, entende-se que a diversidade de seres vivos é resultante de processos evolutivos e que esses processos podem ocorrer basicamente por anagénese e cladogénese.

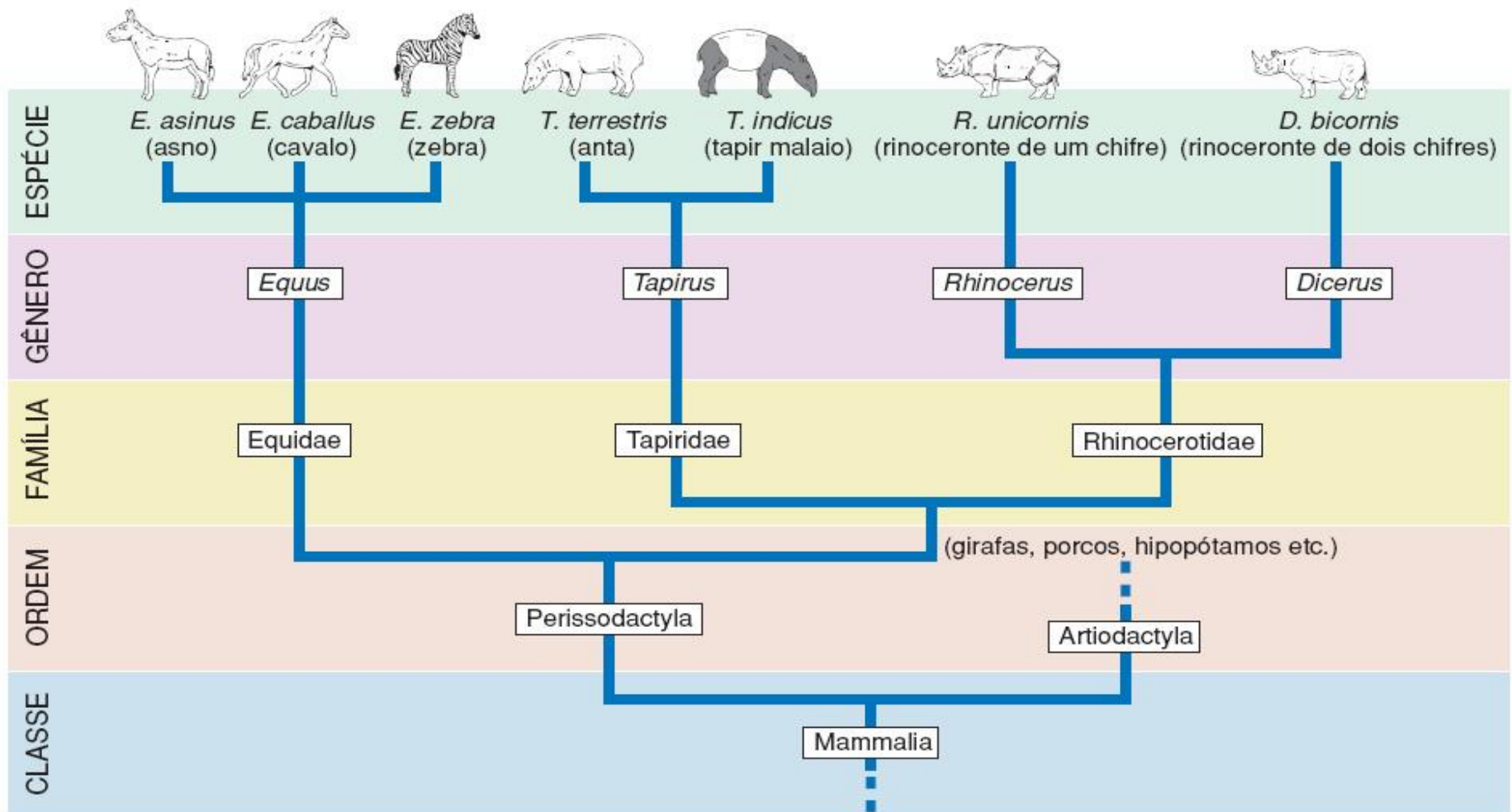


4) Árvores Filogenéticas (Cladogramas)

- São diagramas que representam as relações de parentesco evolutivo entre as espécies.



4) Árvores Filogenéticas (Cladogramas)



Nomenclatura

- Até ao séc. XVIII, os manuscritos e livros impressos eram obrigatoriamente escritos em latim.
- O surgimento do nacionalismo, nas diversas regiões da Europa, levou à necessidade de se criar nomes técnicos internacionais para os animais.
- 1758 (*Sistema Naturae*) → Lançou as bases da moderna nomenclatura zoológica.
- 1898 (Congresso Internacional de Zoologia) → Criação do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica.
- 1901 → Entraram em vigor as normas do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica.

Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (ICZN)

Contents

[Title pages](#)
[Explanatory Note on the Code](#)
[Preface to the Fourth Edition](#)
[Introduction](#)

[Preamble](#)

Chapter 1: Zoological nomenclature

Article 1. Definition and scope

- [1.1.](#) Definition
- [1.2.](#) Scope
- [1.3.](#) Exclusions
- [1.4.](#) Independence

Article 2. Admissibility of certain names in zoological nomenclature

- [2.1.](#) Names of taxa later but not at first classified as animals
- [2.2.](#) Names of taxa at some time but not later classified as animals

Article 3. Starting point

- [3.1.](#) Works and names published in 1758
- [3.2.](#) Names, acts and information published

International Commission on Zoological Nomenclature

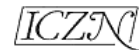
INTERNATIONAL CODE OF ZOOLOGICAL NOMENCLATURE

Fourth Edition

[Incorporating [Declaration 44](#), [amendments of Article 74.7.3](#), with effect from 31 December 1999 and the Amendment on e-publication, [amendments to Articles 8, 9, 10, 21 and 78](#), with effect from 1 January 2012]

*adopted by the
International Union of Biological Sciences*

The provisions of this Code supersede those of the previous editions with effect from 1 January 2000



ISBN 0 85301 006 4

The author of this Code is the International Commission on Zoological Nomenclature

<http://www.nhm.ac.uk/hosted-sites/iczn/code/>

Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (ICZN)

Algumas das principais regras de nomenclatura zoológica:

- A designação dos *taxa* devem ser em língua latina (ou com palavras latinizadas).
- * *Marsupialia* (lat.: marsupium → bolsa)
- * *Homo* (lat.: homo → homem)

Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (ICZN)

- A nomenclatura estrutura-se a partir do nome da espécie formado por duas palavras, a primeira é um substantivo que começa com letra maiúscula e que corresponde ao nome “genérico”, a segunda em letra minúscula corresponde ao epíteto específico.

* *Apis mellifera*

- Numa publicação científica, deve-se acrescentar o nome do autor, uma vírgula e o ano da publicação.

* *Parapanochthus jaguaribensis* Moreira, 1971

Exemplo:

Cavalo: nome científico = *Equus caballus*

Burro: nome científico = *Equus asinus*



Equus caballus

Nome do género

Epíteto específico

Género é um conjunto de espécies semelhantes

Epíteto específico é o termo que designa a espécie

Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (ICZN)

- A nomenclatura da subespécie é tri nominal (nome do género + epíteto específico + epíteto subespecífico).

* *Homo sapiens neanderthalensis*

- A nomenclatura do subgénero é tri nominal (nome genérico + nome subgenérico + nome específico).

* *Australopithecus (Plesianthropus) transvalensis*

Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (ICZN)

- Nomes de subespécie, espécies, subgêneros e gêneros devem aparecer sempre em itálico (ou com outro realce!) no texto.
- * “Aparentemente, deste mesmo grupo de *Australopithecus anamensis* ancestral evoluiu o *Australopithecus bahrelghazali*, aparentado e contemporâneo do *Australopithecus afarensis*”

Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (ICZN)

- Os nomes usados para denominar as categorias taxonómicas de género para cima são sempre uninominais (escritas com inicial maiúscula).

* *Gorilla*

* *Perissodactyla*

* *Canidae*

* *Mollusca*

Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (ICZN)

- Alguns nomes devem ser escritos com terminações fixas:
 - * Tribo → *ini* (Hominini)
 - * Subfamília → *inae* (Homininae)
 - * Família → *idae* (Hominidae)
 - * Superfamília → *oidea* (Hominoidea)
 - * Subordem → *ina/dina* (Hominina)

Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (ICZN)

- Quando uma espécie é reclassificada noutra género, o nome do autor da primeira classificação deve aparecer entre parênteses após o novo nome.

* *Zinjanthropus boisei* Leakey, 1959 → *Paranthropus boisei* (Leakey)

* *Pithecanthropus erectus* Dubois, 1983 → *Homo erectus* (Dubois)

Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (ICZN)

- Quando se quer citar uma espécie qualquer situada dentro de um género – usa-se a terminação “**Sp.**”
- Quando se quer citar várias espécies situadas dentro de um género – usa-se a terminação “**spp.**”

Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (ICZN)

- Lei da prioridade → para que um nome científico tenha validade é necessário obedecer a certos requisitos:
 - ✓ A concordância do nome com as regras do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica.
 - ✓ A descrição do organismo por meio de fotografias e desenhos.
 - ✓ A falta de algum requisito pode determinar a invalidação do nome.

Desafio

1. Fazer a classificação taxonómica do cão, porco e da abelha
2. O cão (*Canis familiaris*), o lobo (*Canis lupus*) e o coiote (*Canis latrans*) pertencem a uma mesma categoria taxonómica. Qual?
3. Qual a alternativa em que o nome científico da abelha se encontra de acordo com as regras de nomenclatura binomial:
a) Apis Mellifera b) *Apis mellifera* c) apis mellifera d) Apis mellifera e) *Apis Mellifera*

QUESTÕES

Classificação dos Seres Vivos

1) Quais características Lineu considerava mais importantes para a classificação dos seres vivos?

2) Quais são as vantagens para a comunidade científica ao adotar o sistema de nomenclatura desenvolvido por Lineu?

Classificação dos Seres Vivos

3) Como a teoria da evolução de Darwin influenciou na classificação dos seres vivos?

4) O que são árvores filogenéticas ou cladogramas?

Classificação dos Seres Vivos

5) Compare o tipo de característica utilizada por Lineu na classificação dos seres vivos com as empregadas nos modernos sistemas de classificação.

Classificação dos Seres Vivos

Numa área de transição entre a mata atlântica e o cerrado, são encontrados o pau-d'arco (*Tabebuia serratifolia*), a caixeta (*Tabebuia cassinoides*) e alguns ipês (*Tabebuia aurea*, *Tabebuia alba*, *Cybistax antisiphilitica*). O cipó-de-são-joão (*Pyrostegia venusta*) é também freqüente naquela região.

Considerando os critérios da classificação biológica, no texto são citados

- a) 3 gêneros e 3 espécies
- b) 3 gêneros e 4 espécies
- c) 3 gêneros e 6 espécies
- d) 4 gêneros e 4 espécies
- e) 4 gêneros e 6 espécies

Classificação dos Seres Vivos

Dentro das categorias taxonómicas apresentadas abaixo, assinale aquela na qual os indivíduos apresentam maior grau de características semelhantes.

- a) Ordem
- b) Classe
- c) Família
- d) Reino
- e) Gênero

Classificação dos Seres Vivos

Considerando o sistema de classificação taxonómica, se duas espécies pertencem a duas famílias diferentes, então:

- a) podem pertencer ao mesmo género.
- b) podem pertencer à mesma ordem.
- c) obrigatoriamente são da mesma classe.
- d) pertencem a géneros diferentes, mas não a ordens diferentes.
- e) podem pertencer à mesma ordem, mas não à mesma classe.