

## Capítulo 4

# Taxonomia, Classificação e Nomenclatura

Guilherme S. T. Garbino & Alessandro Rodrigues Lima

### 4.1 Taxonomia e Classificação

#### Definição

A Taxonomia é uma ciência teórico-prática que lida, basicamente, com a organização do conhecimento biológico sobre os seres vivos. Conforme proposto por George G. Simpson, é definida como “o estudo teórico da classificação, incluindo suas bases, princípios, procedimentos e regras”.

Aliada à taxonomia, Simpson define **classificação zoológica** como “a ordenação de animais em grupos (ou ordenações) com base em suas relações, ou seja, associações por contiguidade, similaridade ou ambos”. Classificação zoológica, seguindo essa definição, é a parte operacional da taxonomia.

Nesta seção apresentamos um breve histórico sobre a taxonomia zoológica, relevante para entendermos a filosofia por trás do pensamento taxonômico atual. Em seguida apresentamos quais fundamentos teóricos são comumente seguidos na prática taxonômica vigente.

#### Breve histórico

A taxonomia zoológica mais antiga que conhecemos no mundo ocidental é a presente no livro *Historia Animalium*, escrita pelo filósofo grego Aristóteles (384-322 a.C.) no século IV a.C. A ideia inicial de Aristóteles era classificar os animais de maneira dicotômica – um exemplo do próprio autor é o agrupamento de animais com sangue *versus* animais sem sangue (equivalente aos vertebrados e “invertebrados”). Porém, a variedade de formas e de categorias para classificar os animais era tão vasta que Aristóteles reconheceu ser impossível agrupar todos os animais em uma única classificação dicotômica. O golfinho, por exemplo, ele classificou no grupo de animais aquáticos (*versus* terrestres) e também no grupo de animais vivíparos (*versus* ovíparos), duas categorias não mutuamente exclusivas. Embora considerada a primeira taxonomia zoológica, o *Historia Animalium* não contém uma classificação única e sistematizada, mas apenas uma série de divisões dicotômicas dos seres estudados por Aristóteles.

Além de uma tentativa de classificação dos animais, Aristóteles introduz quatro conceitos-chave em seu livro: **gênero** (γένος - *genos*), **espécie** (εἶδος - *eidos*), **differentia** (διαφορά - *diaphora*) e **essência** (*essentia*). Diferente do que usamos hoje, um **gênero** poderia referir-se a qualquer agrupamento, e uma **espécie** a membros desse agrupamento. Então, por exemplo, a ordem Chiroptera poderia ser um gênero, e as famílias Phyllostomidae e Vespertilionidae espécies dentro desse gênero, segundo a definição de Aristóteles.

O termo **differentia** (ou diferença, em português) ainda é usado na taxonomia, e refere-se às características que diferenciam membros de uma classe em relação à outra. Por exemplo, no Brasil existem duas espécies de porcos-do-mato, pertencentes à família Tayassuidae, que são caracterizadas por possuírem incisivos superior triangulares em secção transversal e com as pontas voltadas para baixo. As duas espécies são diferenciadas por uma possuir um colar branco na região do pescoço e a outra possuir uma mancha branca no queixo.

O termo **essência** é atribuído a Platão, e podemos defini-lo como o(s) atributo(s) necessário(s) para que uma classe de indivíduos seja o que ela é. Como um exemplo, para ser um cachorro é necessário ter quatro patas, latir, possuir um rinário, ter quatro pré-molares superiores e quatro inferiores e possuir pelos. Dos quatro conceitos utilizados por Aristóteles, gênero, espécie e *differentia* são importantes na taxonomia atual, enquanto que essência (como veremos a seguir) foi deixado de lado por ser incompatível com a biologia evolutiva.

O sueco Carl Linnaeus (Carlos Lineu em português) (1707-1778), também conhecido pelo seu nome de nobreza Carl von Linné, foi responsável por disseminar o sistema nomenclatural binomial, que utilizamos até hoje. Embora

não tenha sido o primeiro a utilizar a nomenclatura binomial –Garpard e Johann Bauhin, por exemplo, já utilizavam binômios 200 anos antes –Lineu foi o primeiro a utilizá-la de maneira consistente.

Um dos grandes méritos de Lineu, e provavelmente o principal motivo pelo qual seguimos seu sistema binomial até hoje, foi sua imensa produtividade em escrever livros e descrever espécies. Ao todo, o naturalista publicou mais de 70 livros e descreveu mais de 4.400 espécies de animais e 7.770 de plantas. O livro mais conhecido e importante de Lineu é o *Systema Naturae*, o qual teve a primeira edição publicada em 1735 e a 12ª (a última feita por Lineu) entre os anos de 1766 e 1768. Como veremos na seção de nomenclatura, a décima edição (1758) do *Systema Naturae* é a mais relevante para taxonomia e nomenclatura zoológica, pois essa edição marca o ponto de início da nomenclatura zoológica.

Embora tenhamos herdado o sistema nomenclatural de Lineu, os métodos de classificação dos seres vivos utilizados pelo autor sueco eram consideravelmente diferentes dos que utilizamos. No *Systema Naturae* e em outros livros, como o *Species Plantarum*, a grande ambição de Lineu, além de descrever todos os seres vivos do planeta, era desvendar a lógica divina por trás das espécies de plantas e animais. Para o naturalista, o agrupamento de espécies em gêneros, de ordens em classes, era parte do plano divino. Como ele mesmo gostava de dizer: "*Deus creavit, Linnaeus disposuit*" ("Deus criou, Lineu classificou").

Até o início do século XIX, a vasta maioria das classificações produzidas consideravam que as espécies eram entidades eternas e imutáveis. Decorrente desse conceito, os estudiosos acreditavam que cada espécie era definida por sua essência, uma herança do conceito de **tipo** formulado na Grécia Antiga por Platão. Segundo os autores essencialistas (algunha forjada em tempos recentes e usada de maneira pejorativa), as variações encontradas seriam apenas imperfeições desse modelo ideal etéreo.

De maneira geral, as variações individuais que os essencialistas assumiram ser imperfeições de uma forma **ideal**, foram vistas, de maneira independente, por Charles Darwin (1809-1882) e Alfred Wallace (1823-1913), como evidência de que as espécies não constituíam entidades fixas, mas que mudavam ao longo do tempo. Portanto, num contexto evolutivo, a variação intraespecífica passa a ser vista como condição fundamental para a definição de uma espécie.

As ideias de Darwin e Wallace tiveram dois grandes impactos na taxonomia: o primeiro foi o entendimento de que as semelhanças encontradas entre as espécies eram devido à ancestralidade comum; o segundo grande impacto foi a compreensão de que variações intraespecíficas são essenciais para que ocorra evolução.

Infelizmente, a taxonomia tipológica perdurou por quase um século após a publicação de **A Origem das Espécies**. Entretanto, nas décadas de 1940 e 1950 surge o movimento conhecido como **Síntese Moderna**, cujos maiores expoentes foram Ernst Mayr, Theodosius Dobzhansky e George Simpson. A síntese moderna consolidou o pensamento populacional em biologia, além de unir a genética Mendeliana à teoria da seleção natural. Somente após esse período a ideia de que espécies são entidades dinâmicas e variáveis passa a ser amplamente disseminada em taxonomia.

A última grande influência teórica na taxonomia veio na década de 1960, principalmente através dos trabalhos de Willi Hennig (1913-1976). O entomólogo alemão defendia que grupamentos naturais de seres vivos deveriam ser definidos apenas com base em **características** derivadas (ou **apomórficas**). Esses grupos, denominados **monofiléticos**, isto é, que possuem um ancestral em comum **exclusivo**, seriam os únicos táxons admissíveis em classificações biológicas.

## 4.2 A prática taxonômica

Como mencionamos, durante a maior parte da história da taxonomia zoológica as espécies eram definidas com base em indivíduos (espécimes), o que só foi alterado a partir das proposições de Darwin e Wallace sobre evolução dos sistemas e do caráter populacional das espécies, que devem ser definidas por conjuntos de indivíduos. Se considerarmos, portanto, que na grande maioria das vezes as populações não podem ser observadas diretamente, concluímos que a taxonomia é uma ciência baseada em inferência. Isso significa que em taxonomia efetuamos generalizações sobre a(s) população(ões) estudadas com base na amostra que temos disponível.

A espécie é uma entidade definida com base em inferências sobre observações e, de maneira análoga às populações, é algo que não pode ser observado diretamente na natureza. Estritamente falando, e considerando que todos os seres vivos fazem parte de um contínuo evolutivo, a espécie, como a tratamos na prática, é um conceito e sua definição é, e sempre será, arbitrária. Isso não necessariamente implica que espécies não existem de fato, mas apenas quer dizer que nossos conceitos e critérios operacionais sobre o que seria uma espécie não necessariamente coincidem com o táxon real na natureza.

Embora a espécie seja a unidade fundamental em estudos evolutivos e, conseqüentemente, em taxonomia, sua definição ainda representa um dos temas mais discutidos em biologia. Atualmente existem mais de 25 conceitos de espécie, mas aqui iremos focar em três, que consideramos os mais comumente aplicados.

O **Conceito Biológico de Espécie**, com certeza o mais conhecido entre o público leigo, foi proposto por Ernst Mayr na década de 1940. Nele, uma espécie é “Um grupo de populações naturais potencialmente ou de fato intercruzantes que é reprodutivamente isolado de outros grupos”.

De maneira mais ampla, o **Conceito Evolutivo de Espécie** proposto por George Simpson em 1951, e reelaborado em seu livro de 1961, diz que uma espécie é “uma linhagem evoluindo separadamente de outras e com seu próprio papel evolutivo e tendências”.

Nos dois conceitos observamos a abordagem populacional, característica da síntese moderna. Um grande problema no conceito de Mayr é que ele automaticamente exclui espécies com reprodução assexuada, e na prática, também as espécies fósseis ou outras espécies que não coexistem temporalmente. O conceito de Simpson, por outro lado, falha em ser muito amplo, e por conter termos vagos como, por exemplo, o “papel evolutivo” de uma linhagem, fornecendo um conceito, mas não um critério para delimitar as espécies.

O conceito que aparentemente está sendo mais utilizado atualmente é o **Conceito Filogenético de Espécie** de Joel Cracraft (1983). Nele, uma espécie é “o menor agrupamento de organismos individuais nos quais existe um padrão parental de ancestralidade e descendência e que é diagnosticavelmente distinto de outros agrupamentos por uma combinação única de estados de caráter fixados”. Outros autores propuseram variações nesse conceito, mas a ideia central é identificar grupos monofiléticos que sejam diagnosticáveis. A aplicação desse conceito e suas variantes tem sido útil no avanço da taxonomia zoológica, pois os dois requerimentos desse conceito, isto é, que uma espécie seja monofilética e que ela seja diagnosticável, são mais facilmente testáveis do que os requerimentos dos outros conceitos (como a presença ou não de isolamento reprodutivo do conceito biológico).

Um avanço importante a essa discussão foi trazido por Kevin de Queiroz, que argumenta que a maioria dos **conceitos** na verdade expõem **critérios** para definirmos espécies (diagnosticabilidade, papel evolutivo, isolamento reprodutivo). Embora os critérios possam variar entre si, existe um amplo consenso que, em teoria, espécies são linhagens de metapopulações evoluindo separadamente.

O biólogo e filósofo da ciência Massimo Pigliucci identifica que todos os conceitos de espécie buscam por uma **essência** na definição de espécie, quando é sabido que, devido à grande heterogeneidade dos seres vivos, é impossível “agradar a gregos e troianos” com um conceito baseado em um único elemento-chave. Para mitigar esse problema, Pigliucci adota a ideia de **semelhança de família** do filósofo Ludwig Wittgenstein para o problema do conceito de espécies. Segundo essa ideia, espécie é um “conceito de grupo, cuja sustentação é encontrada em uma série de características como relações filogenéticas, similaridade genética, compatibilidade reprodutiva e características ecológicas”. Isso significa que não existe uma característica *sine qua non* para definirmos espécies, mas que mesmo assim podemos defini-la, de maneira objetiva, evocando um conjunto de qualidades comumente identificadas e consensualmente consideradas essenciais à definição de espécies, tais como monofilatismo, isolamento reprodutivo, nicho ecológico, entre outras.

## Os táxons superiores

A delimitação de táxons superiores, isto é, as categorias mais inclusivas que espécie (gênero, família e acima), é ainda mais arbitrária que a delimitação de espécies. Uma importante diferença entre a espécie e as categorias superiores é que na primeira a sua coesão é mantida por processos evolutivos ocorrendo em **tempo real**, enquanto nas demais os processos evolutivos ocorreram no **passado**. O único pré-requisito para que uma categoria de nível superior seja considerada como válida é que ela represente um grupo **monofilético**.

Hennig propôs utilizar o **tempo de divergência** para definir os táxons superiores. Nessa proposta, um clado que surgiu entre seis e quatro milhões de anos seria classificado como gênero, por exemplo, e um que surgiu entre 23 e 22 milhões de anos seria uma família. Dessa maneira, segundo Hennig, seria possível comparar essas categorias entre táxons filogeneticamente distantes, como Myrtaceae, família de plantas, e Scarabeidae, família de besouros. Na prática, tal classificação “padronizada” ainda seria arbitrária, além de implicar mudanças radicais e desnecessárias em táxons já estabelecidos. Os gêneros *Drosophila* (moscas) e *Eucalyptus* (árvore), por exemplo, possuem mais de 50 milhões de anos, enquanto nosso gênero, *Homo*, possui entre dois e três milhões de anos.

## 4.3 Nomenclatura

### Definição

Seguindo, como na seção anterior, a definição de George Simpson para **nomenclatura zoológica**, podemos defini-la como “a aplicação de nomes distintos para cada um dos grupos reconhecidos em uma dada classificação zoológica”. O objetivo principal da nomenclatura zoológica é que cada entidade reconhecida pelos taxonomistas seja reconhecida apenas por um nome, e que esse nome seja exclusivo desse táxon. Em outras palavras, tenta-

se eliminar **sinônimos** (nomes diferentes para a mesma entidade) e **homônimos** (nomes iguais para entidades diferentes).

### Os nomes científicos

O nome de uma espécie é composto por duas partes, o nome **genérico** e o **nome específico**, também conhecido como **epíteto específico**. No escorpião-amarelo *Tityus serrulatus*, por exemplo, o nome genérico é *Tityus*, o epíteto específico é *serrulatus* e o nome da espécie é *Tityus serrulatus*. A esse nome geralmente atribuímos a alcunha de **nome científico**, o que na verdade é uma designação bastante vaga, já que vários outros nomes usados em ciências também podem ser considerados nomes científicos (por exemplo: aldeído, polimerase, fototropismo). Uma definição mais precisa seria “nomes científicos latinizados de espécie biológicas”. Por conveniência, no entanto, continuaremos a referir a tais nomes como **nomes científicos**.

Lineu foi o responsável por aperfeiçoar e promover o sistema binomial de nomenclatura que usamos hoje. A aceitação e uso geral desse sistema só foi possível porque ele estabeleceu uma base sólida ao aplicar a binômios de forma consistente nos livros *Philosophia Botanica* (1751), *Species Plantarum* (1753) e na décima edição do *Systema Naturae* (1758). Uma vantagem do sistema lineano, diferente por exemplo do sistema utilizado pelo contemporâneo Georges-Louis Leclerc, o Conde de Buffon, era permitir expansões, ou seja, que as novas formas descobertas fossem facilmente alocadas na sua grande classificação da vida.

De maneira mais ampla, o principal trunfo da utilização de nomes científicos ao invés de nomes populares é que os primeiros permitem uma comunicação não-ambígua entre pesquisadores. A onça-parda, uma espécie de felino que ocorre desde o Canadá até a Argentina, é conhecida por mais de 40 nomes populares, em línguas que vão desde o quéchuá, taino e tupi-guarani até o espanhol, português e inglês. No entanto, qualquer pesquisador, seja ele anatomista, ecólogo, fisiologista, geneticista ou sistemata, reconhece a entidade taxonômica denotada pelo nome *Puma concolor*. Os nomes científicos ainda servem como um sistema de recuperação de dados. Ao buscarmos por um organismo-modelo, como *Drosophila melanogaster*, numa base de dados, encontraremos milhares de artigos científicos e outros tipos de trabalho que lidam com a anatomia, ecologia, genética, entre outros aspectos da biologia dessa espécie de mosca.

Nomes científicos são formados por palavras em latim ou latinizadas. O ratinho silvestre *Sooretamys angouya*, por exemplo, tem seu nome específico derivado do substantivo tupi-guarani *angudjá*, que significa rato. Nomes também podem ser formados a partir de combinações arbitrárias de letras, como o gênero de caracóis *Aaadonta*. Geralmente o epíteto específico é um adjetivo e o gênero é um substantivo. No entanto, também existem epítetos formados a partir de genitivos (por exemplo: *Gymnodactylus darwini* e *Leopardus emiliae*), que são cunhados geralmente em homenagem a pessoas ou lugares.

É aconselhável escrever o autor e data (separados por vírgula) da publicação da espécie ao lado do binômio, ao menos na primeira vez que o nome aparece no trabalho. Portanto, quando encontramos a grafia *Rhinella marina* (Linnaeus, 1758), significa que essa espécie foi descrita por Linnaeus no ano de 1758, com uma combinação diferente da proposta atualmente (por isso o autor e data estão entre parênteses). No caso, a espécie foi originalmente descrita como *Bufo marinus*.

Embora o pai da taxonomia tenha difundido o sistema de nomes científicos de duas partes, Lineu não considerava o binômio como sendo o nome verdadeiro da espécie. O **nome completo** da onça-pintada, segundo ele, seria uma frase descritiva ao invés de um binômio: *Felis cauda elongata, corpore flavescente maculis nigris rotundato angulatis medio flavis*. Traduzindo, o nome significaria “gato com cauda longa, corpo amarelo com manchas negras e o meio amarelo.”

Outro fato curioso é que nenhum trabalho de Lineu apresenta de forma clara os binômios. Voltando para o exemplo da onça-pintada, no *Systema Naturae* (1758) a espécie é apresentada da seguinte maneira dentro do gênero *Felis*:

*Onca. 4. F. cauda elongata, corpore flavescente maculis nigris rotundato angulatis medio flavis*

O número 4 indica que essa é a quarta espécie de *Felis* descrita no *Systema Naturae*. “F.” é uma abreviação de *Felis* e “Onca” subentende-se que seria o epíteto específico da espécie. Notem que em nenhum momento do livro existe a combinação “*Felis Onca*” claramente explicitada.

Portanto, para Lineu, o epíteto específico serviria como um *proxy* para se referir de forma prática à espécie de *Felis* que possui cauda longa, com corpo amarelo, entre outras características. Também seria uma forma mais fácil de memorizar a espécie, já que o estudante (taxonomista ou não) não precisaria decorar toda a frase de seu nome completo.

Com o grande aumento no entendimento sobre a distribuição e variação geográfica das espécies de animais, alguns zoólogos no século XIX começaram a utilizar **trinômios** ou **subespécies**, para se referir a variações, geralmente restritas geograficamente, encontradas dentro do que consideravam a mesma espécie. Para designar esses táxons, esses autores utilizavam nomes de três partes, como por exemplo *Boa constrictor amarali*. Subespécies estão caindo em desuso na taxonomia da maioria dos grupos zoológicos atuais, principalmente porque, segundo o

conceito filogenético de espécie, se um táxon é diagnosticável, então ele deve ser considerado uma espécie plena. No entanto, em alguns casos onde a variação geográfica é considerável e não existe uma clara separação filogenética ou fenotípica entre populações, embora existam formas geograficamente restritas, o trinômio ainda é passível de ser usado.

Diferentemente da subespécie, o subgênero não precisa aparecer obrigatoriamente no nome da espécie/subespécie e nem é considerado parte do nome. Dessa forma, *Saguinus (Leontocebus) weddelli melanoleucus* não é um quadrinômio, e o nome do mesmo táxon pode ser escrito da forma *Saguinus weddelli melanoleucus*. Subgêneros indicam agrupamentos monofiléticos dentro de gêneros, e são particularmente úteis quando a divisão de um gênero em vários pode resultar em mudanças nomenclaturais desnecessárias.

## Tipos

Herdamos do essencialismo de Platão o nome **tipo**. Embora originalmente o tipo de uma espécie denotasse sua essência, hoje essa palavra é usada em um contexto totalmente diferente em taxonomia e nomenclatura.

O **espécime-tipo** de uma espécie é, simplesmente, o espécime físico no qual o nome dado é ancorado (Figura 4.1). Em outras palavras, o tipo é a ligação entre o conceito (o nome da espécie) e a realidade (a espécie na natureza). Como se pode imaginar, o espécime-tipo possui função extremamente importante na resolução de problemas taxonômicos. Quando houver dúvidas, por exemplo, se dois nomes científicos se referem à mesma entidade taxonômica, a resposta começa com a análise do espécime-tipo de cada um dos nomes em questão. Se o pesquisador entender que ambos espécimes se encaixam no conceito existente sobre a entidade estudada, ele pode propor que ambos pertencem à mesma espécie. Então os nomes são considerados sinônimos, e o nome mais antigo tem prioridade sobre o mais recente.

É obrigatório, ao descrever uma nova espécie, designar um espécime-tipo (ou **holótipo**) para ancorar o nome novo. Se o(s) autor(es) desejarem, também podem ser designados **parátipos**. Não necessariamente todos os espécimes utilizados na descrição, além do holótipo, são parátipos. No entanto, se na descrição original da espécie o holótipo não foi claramente identificado, todos os espécimes utilizados na descrição são denominados **síntipos**. Cabe a um autor subsequente escolher, dentre os síntipos, qual seria o espécime-tipo, que nesse caso passa a ser chamado **lectótipo**. Os outros síntipos passam a ser **paralectótipos**.

Nos casos em que o holótipo ou o lectótipo se perderam (como aconteceu em vários museus europeus bombardeados durante a 2ª guerra mundial), é **necessário saber a identidade de um táxon**, é possível designar um **neótipo**. Como o próprio Código de Nomenclatura Zoológica sugere, a designação de neótipos não deve ser feita apenas por motivos curatoriais, mas somente se realmente for justificável.

**Figura 4.1** Espécime-tipo (lectótipo) de *Chiroderma villosum*, Peters, 1860, depositado no *Museum für Naturkunde* em Berlim, sob o número ZMB 408. Notar a etiqueta de coloração vermelha, exclusiva para espécimes-tipo. Foto: Guilherme S. T. Garbino



Além dos espécimes-tipo de táxons do grupo da espécie, os táxons supraespecíficos do grupo do gênero e da família também possuem tipos. De maneira distinta da espécie, os tipos de gênero e família não consistem em espécimes físicos, mas sim em nomes. Um gênero (e táxons do grupo do gênero) possui uma espécie-tipo e uma família (e táxons do grupo da família) possui um gênero tipo.

A espécie-tipo do gênero de mutuns *Crax* é *Crax rubra*. Isso quer dizer que, das sete espécies hoje reconhecidas no gênero, o nome genérico *Crax* está permanentemente ancorado à espécie *Crax rubra*. No grupo da família, o nome do gênero-tipo serve para formar a base do nome da família. Então, a família Deltatheriidae possui como gênero-tipo *Deltatheridium*.

Assim como acontece na espécie, ao descrevermos um novo gênero ou família (ou tribo, subfamília, ou outros), é obrigatório designar uma espécie-tipo e gênero-tipo, respectivamente. Nos casos de trabalhos antigos quando essa obrigação não existia e tipos não eram designados, cabe a um autor subsequente fazer a designação dos tipos.

### Código de nomenclatura

Atualmente existem seis principais códigos de nomenclatura biológica: o Código Internacional de Nomenclatura de algas, fungos e plantas, o Código Internacional de Nomenclatura de Bactérias, o Código Internacional de Nomenclatura de Plantas Cultivadas, o Código Internacional de Nomenclatura Fitossociológica, o Código Internacional de Nomenclatura Zoológica e o Comitê Internacional de Taxonomia de Vírus.

A função desses códigos é providenciar um conjunto de regras que governam a nomenclatura formal dos grupos de organismos compreendidos por eles. Além de possuir um conjunto de regras dizendo o que é e o que não é permitido na nomenclatura de cada um dos grupos citados acima, cada código possui um comitê internacional que pode julgar e decidir arbitrariamente casos ambíguos ou de difícil resolução. Os códigos de nomenclatura foram criados para evitar o caos nomenclatural que estava se instaurando no final século 19. Alguns autores, por exemplo, começaram a deliberadamente substituir todos os nomes “bárbaros” (nomes de espécimes dados com base em palavras indígenas, como *Mico*, *Pecari* e *Puma*) por nomes com raízes gregas e latinas. Outros, ignoravam nomes mais antigos e criavam novos que eram mais do seu agrado.

Existem algumas diferenças entre cada código de nomenclatura. Por exemplo, o código de algas, fungos e plantas não permite tautônimos, enquanto o código de nomenclatura zoológica não faz restrição ao seu uso, como acontece em *Gorilla gorilla* e *Troglodytes troglodytes*. Até recentemente, descrições de plantas tinham que ser apresentadas em latim, enquanto na nomenclatura zoológica isso nunca foi obrigatório.

O Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (CINZ) foi criado em 1961, mas teve como precursor um conjunto de Regras Internacionais de Nomenclatura Zoológica, publicado em 1905. O CINZ está em sua quarta edição, do ano de 1999 e seus idiomas oficiais são inglês e francês. Uma versão em português da segunda edição do código pode ser encontrada no livro Fundamentos práticos de taxonomia zoológica editado pelo prof. Nelson Papavero.

Um dos preceitos fundamentais do CINZ, é o **princípio da prioridade**. Em linhas gerais, esse princípio diz que se existirem dois nomes diferentes para um mesmo táxon, o nome mais antigo possui prioridade. Dessa maneira, o nome mais antigo deve ser reconhecido como **sinônimo sênior**, ficando o mais recente como **sinônimo júnior**. Um caso recente onde essa regra foi corretamente aplicada foi o da redescoberta do macaco-prego-galego. Em 2006, um grupo de cientistas deu um nome novo ao que acreditaram ser uma espécie não descrita de macaco-prego, chamando-a de *Cebus queirozi*. Outros pesquisadores sugeriram que esse táxon de macaco prego já tinha sido descrito em 1774 pelo naturalista alemão Johann Schreber, que nomeou a espécie de *Cebus flavius*. Aplicando o princípio da prioridade, portanto, o nome *Cebus queirozi* Mendes-Pontes & Malta, 2006 é um sinônimo júnior de *Cebus flavius* Schreber, 1774. Uma característica importante do CINZ é que suas regras e princípios se aplicam somente a táxons do grupo de família, gênero e espécie. Portanto, é permitido chamar a ordem que inclui as baleias, hipopótamos, vacas, camelos e porcos de Cetartiodactyla Montgelard, Catzeflis & Douzery, 1997, embora o nome mais antigo para esse grupo seja Cetacea Brisson, 1762.

Para facilitar o trabalho de futuras revisões taxonômicas e evitar erros de redescrever um táxon quando já existe um nome disponível, como o que ocorreu com o macaco-prego-galego, é comum trabalhos de cunho taxonômico publicarem listas de sinônimos. Nelas, além dos sinônimos e homônimos, são listados também erros de grafia (por exemplo: *Chiroderma trinitratum*: Linares & Moreno-Mosquera, 2010; grafia incorreta de *Chiroderma trinitatum* Goodwin, 1958) e combinações alternativas (por exemplo: o primeiro uso da combinação *Mico humeralifer* Rylands et al. 2000, ao invés de *Callithrix humeralifera* por de Vivo 1991).

É importante mencionar que o CINZ considera a décima edição do *Systema Naturae* como o ponto inicial da nomenclatura zoológica. Portanto, não podem existir binômios mais antigos que a data de publicação deste livro, que é 1758. A única publicação que tem prioridade sobre o *Systema Naturae* é o livro *Svenska Spindlar* (ou *Aranei Suecici*), de Carl Alexander Clerck (1757), mas os nomes presentes neste trabalho são tratados como sendo publicados em 1 de janeiro de 1758.

### Validade dos nomes

Como vimos na seção sobre tipos, um dos requisitos para um nome científico ser válido é possuir um tipo. O código permite que o tipo seja um espécime coletado ou uma foto ou ilustração que **represente o espécime**. Deste modo, é possível descrever uma nova espécie apenas com base em uma foto, e designar como o holótipo o indivíduo **representado na foto** (note que a foto em si não é o tipo, mas sim o espécime retratado nela).

Atos nomenclaturais, como descrição de uma nova espécie, são considerados válidos pelo código apenas quando se enquadram nos critérios de publicação. Até recentemente, o código considerava publicado apenas trabalhos

impressos em papel, que possuíssem várias cópias iguais e fossem distribuídos amplamente. Em 2012, entretanto, foi permitida a publicação em meio digital, desde que o ato nomenclatural seja ser registrado na base de dados do ZooBank.

Outro requerimento para um nome ser válido é que ele seja acompanhado de uma descrição que indique quais caracteres diferenciam o táxon novo. O autor do nome novo também precisa dizer explicitamente que está propondo o nome como novo. Por esse motivo na frente dos nomes novos é comum encontrar escrito **sp. nov.**, **nomen novum**, **gen. nov.**, entre outros.

Se o nome não atende a esses critérios, como por exemplo, se ele aparece apenas em uma lista de espécies, sem qualquer descrição mais aprofundada, ele é considerado um *nomen nudum* não disponível para fins nomenclaturais. Qualquer autor subsequente pode utilizar o mesmo nome para um táxon novo e, caso a descrição atenda aos critérios do CINZ, o nome passa a ser disponível, mas com o autor e data da publicação mais recente.

#### 4.4 Bibliografia recomendada

CAIN, Arthur J. Logic and memory in Linnaeus's system of taxonomy. In: Proceedings of the Linnean Society of London. Blackwell Publishing Ltd, 1958. p. 144-163.

GARBINO, Guilherme Siniciato Terra. Defining genera of New World monkeys: the need for a critical view in a necessarily arbitrary task. International Journal of Primatology, v. 36, n. 6, p. 1049-1064, 2015.

GROVES, Colin. The What, Why and How of Primate Taxonomy, International Journal of Primatology, v. 25, n. 5, p. 1105–1126, 2004.

HENNIG, Willi. Phylogenetic systematics. Annual review of entomology, v. 10, n. 1, p. 97-116, 1965.

ICZN (INTERNATIONAL COMMISSION ON ZOOLOGICAL NOMENCLATURE). International Code of Zoological Nomenclature, adopted by the International Union of Biological Sciences. 1999.

LINNAEUS, C. von. Systema naturae, 10th edn, vol. 1. Stockholm: L. Salvii, 1758.

MAYR, Ernst. Systematics and the origin of species, from the viewpoint of a zoologist. Harvard University Press, 1942.

PAPAVERO, Nelson. Fundamentos práticos de taxonomia zoológica. Unesp, 1994.

PATTON, James L.; CONROY, Christopher J. The conundrum of subspecies: morphological diversity among desert populations of the California vole (*Microtus californicus*, Cricetidae). Journal of Mammalogy, v. 98, n. 4, p. 1010-1026, 2017.

PIGLIUCCI, Massimo. Species as family resemblance concepts: The (dis-) solution of the species problem?. BioEssays, v. 25, n. 6, p. 596-602, 2003.

DE QUEIROZ, Kevin. Species concepts and species delimitation. Systematic biology, v. 56, n. 6, p. 879-886, 2007.

SIMPSON, George Gaylord. Types in modern taxonomy. American Journal of Science, v. 238, n. 6, p. 413-431, 1940.

SIMPSON, George Gaylord. The species concept. Evolution, v. 5, n. 4, p. 285-298, 1951.

SIMPSON, George Gaylord. Principles of animal taxonomy. 1961.

WINSTON, Judith E. Describing species: practical taxonomic procedure for biologists. Columbia University Press, 1999.

WRIGHT, John. The naming of the shrew: A curious history of Latin names. Bloomsbury Publishing, 2015.