

# CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS

Prof. Kennedy Ramos

## UNIDADE 01: Introdução à Classificação dos Seres Vivos

### Histórico

Os primeiros cientistas de classificação têm suas raízes na Grécia Antiga, entre outros, como Aristóteles e Teofrasto. Aristóteles (384-322 a.C.) classificou os animais em aéreos, terrestres e aquáticos. Teofrasto (372-287 a.C.), discípulo de Aristóteles, classificou as plantas em ervas, arbustos e árvores. Eles utilizavam sistemas artificiais de classificação.

John Ray (1627-1705) foi o primeiro naturalista que utilizou o termo espécie. Contudo, coube ao fixista **Carl Von Lineé ou Lineu** (1707-1778), botânico, zoólogo e médico, lançar as bases da classificação e nomenclatura.



Uma das grandes obras de Lineu foi o *Systema Naturae* (publicado em latim- 1ª edição em 1735) que estabeleceu as regras da nomenclatura científica. Inicialmente, Lineu adotou o conceito tipológico ou morfológico de espécie. De acordo com Lineu, haveria três reinos: o mineral, o animal (com movimentos) e o vegetal (sem movimentos).

A partir do final do século XVII e início do século XIX, com Lamarck, começa destacar-se o conceito que as espécies poderiam não ser entidades fixas. A Teoria Evolutiva de Darwin, com colaboração de Wallace, apresentada em 1859, mudou o modo de pensar sobre a origem e diversidade da vida. No século XX, os biólogos concordam que o critério que melhor demonstra a relações entre os grupos de seres é a evolução.

Os modernos sistemas naturais de classificação utilizam critérios biológicos (moleculares, evolutivos, anatômicos, fisiológicos, etc.).

### Sistemática

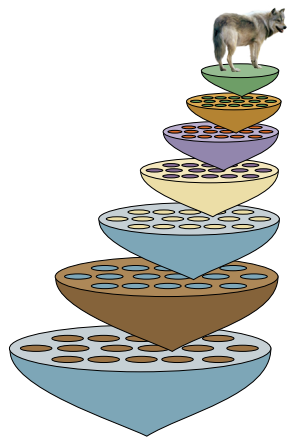
A área do conhecimento que se dedica à descrição e classificação da natureza se chama Taxonomia. A **taxonomia**, juntamente à **Filogenia**, forma a Sistemática. A **taxonomia** ocupa-se das regras e dos princípios a serem usados para comunicar os resultados da análise sistemática. A filogenia responde pelo estudo das relações evolutivas entre os seres.

A unidade de classificação biológica é a espécie. Espécies próximas evolutivamente são agrupadas em gêneros, os gêneros em famílias, as famílias em ordens, as ordens em classes, as classes em filos (ou divisões, em botânica) e os filos em reinos.

Atualmente, uma nova categoria superior ao reino tem sido considerada: **Domínio ou Super Reino**. Assim, do domínio passa a ser a categoria de classificação mais ampla, baseada em critérios mais abrangentes. Esses níveis hierárquicos de classificação procuram refletir as relações de parentesco evolutivo entre os seres vivos.

Exemplificando, teremos...





Espécie: <b>Canis lupus</b>
Gênero: <b>Canis</b>
Família: <b>Canidae</b>
Ordem: <b>Carnívora</b>
Classe: <b>Mammalia</b>
Filo: <b>Chordata</b>
Reino: <b>Animalia</b>

## A Classificação de Lineu

No século XVIII, em 1735, o sueco Carolus Linnaeus adotou a **Nomenclatura Binominal**. O nome da espécie é constituído por duas partes: o primeiro corresponde ao gênero ou epíteto genérico e o segundo o epíteto específico.

No caso da bananeira (banana-maça e banana-prata), por exemplo, o nome da espécie é *Musa paradisiaca* ou *Musa paradisiaca*. O gênero *Musa* contém outras espécies, como a bananana, por exemplo, cujo nome científico da espécie é *Musa cavendishii*. Quando nos referimos apenas a uma espécie podemos utilizar a abreviatura *sp.* (*Musa sp.*). Entretanto, quando nos referimos a várias espécies do mesmo gênero utilizamos *spp.* (*Musa spp.*).

Considere outro exemplo: o nome científico do feijão comum é *Phaseolus vulgaris*. Isso significa que o feijão comum pertence ao gênero *Phaseolus* e a espécie *Phaseolus vulgaris*. É errado dizer que o nome da espécie é *vularis*, uma vez que, este é o epíteto específico da beterraba e da Hidra, respectivamente, *Beta vulgaris* e *Hidra vulgaris*.

### Exemplificando, teremos...



Macho da espécie ***Tersina viridis***, pássaro popularmente chamado de saí-andorinhas. As fêmeas apresentam penas verdes.

***Lacerta viridis***, lagarto de pele esverdeada.



## Regras de Nomenclatura

- Os nomes científicos propostos para animais, vegetais e microorganismos devem ser distintos;
- Dois gêneros de seres vivos não devem apresentar o mesmo nome, o mesmo se aplica a espécie, bem como os níveis de taxonomia superiores;
- Não são reconhecidos os nomes anteriores aos incluídos por Lineu no *Systema Natvrae*, 1758;
- Os nomes científicos devem ser latinos ou latinizados e, preferencialmente, impressos em itálico. Nos textos, pode-se usar também o recurso de sublinhado;
- Todo nome científico (espécie) deve ter, pelo menos, dois nomes, o primeiro referente ao gênero e o segundo ao epíteto específico;
- O nome do gênero deve ser escrito como inicial maiúscula e o nome do epíteto específico deve ser escrito com inicial minúscula;
- Quando se dá o nome de uma espécie em homenagem a uma pessoa do sexo masculino, deve ser acrescentada a letra *i* ao sobrenome do homenageado, por exemplo, *Trypanosoma cruzi* (em homenagem ao médico sanitário Dr. Oswaldo Cruz);
- Quando o homenageado for do sexo feminino, deve ser acrescentado *ae* ao epíteto específico. Por exemplo, o lagarto *Coleodactylus elizae*, foi escolhido em homenagem a Eliza Maria Xavier Freire, herpetóloga;
- Deve prevalecer a **Lei da Prioridade**, ou seja, se um gênero ou espécie foi descrito mais de uma vez e por pesquisadores diferentes, deve-se sempre usar o primeiro nome, mesmo que seja errado. Por exemplo: *Trichiurus trichiura*, em que o termo *Trichiurus* significa cauda afilada; contudo, descobriu-se depois que na realidade não era cauda, mas sim a região cefálica; porém não se pode mudar para *Tricocephalus*.
- A abreviatura de espécies *sp.* Ou, no plural *spp.* Pode ser usada quando não se faz a identificação da espécie;
- Nos trabalhos científicos, após o nome da espécie, deve ser acrescentado o nome do autor (ou naturalista ou biólogo que descreveu) seguido de vírgula e ano. Exemplo: *Triatoma infestans* Klug, 1834; *Trypanosoma cruzi* Chagas, 1909;
- Quando existir subespécie, o nome será composto por três palavras, sendo a última (subespécie) escrita com inicial minúscula e as demais conforme já descrito. Exemplo: *Micrurus frontalis frontalis* e *Micrurus frontalis altirostris* (cobra coral verdadeira);



■ O nome do subgênero, quando citado, deve ser escrito com inicial maiúscula e colocado entre parênteses, logo após o termo genérico e antes do epíteto específico. Exemplo: *Anopheles (Nissorhynchus) rondoni*; *Anophles (Nissorhynchus) darlingi* e *Aedes (Stegomyia) aegypti*;

■ Se uma espécie for transferida para outro gênero distinto daquele em que ela foi originalmente incluída pelo autor, o nome do mesmo deve ser escrito entre parênteses, colocando-se logo em seguida o nome do autor ou pesquisador que propôs a modificação. Exemplo: *Neoscaris vitulorum* (Goeze, 1982) Travassos, 1927;

■ Algumas categorias taxonômicas devem apresentar uma desinência ou terminação que as identifiquem. Havendo necessidade de utilizar os prefixos super e sub para indicar reuniões ou subdivisões, a nomenclatura deve seguir a norma: superfamília (gênero + desinência **oidea**), família (gênero + desinência **idae**), subfamília (gênero + **inae**) e tribo (**ini**). Em botânica, a desinência para ordem é **ales** e para família é **acea**. Por exemplo, a ordem das gramíneas é graminales e algumas famílias são rosaceae, cucurbitaceae, solanácea e palmácea.

## Classificação Humana

Reino	Animalia
Subreino	Eumetazoa
Filo	Chordata
Subfilo	Craniata (Vertebrata)
Superclasse	Tetrapoda
Classe	Mammalia
Subclasse	Theria
Ordem	Primates
Subordem	Antropoidea
Família	Hominidae
Gênero	Homo
Espécie	<i>Homo sapiens</i>
Subespécie	<i>Homo sapiens sapiens</i>

É proibida a reprodução, total ou parcial, deste material



## ATIVIDADES PROPOSTAS



01. (Upf) Sobre a classificação biológica e a nomenclatura científica dos seres vivos, analise as afirmativas:

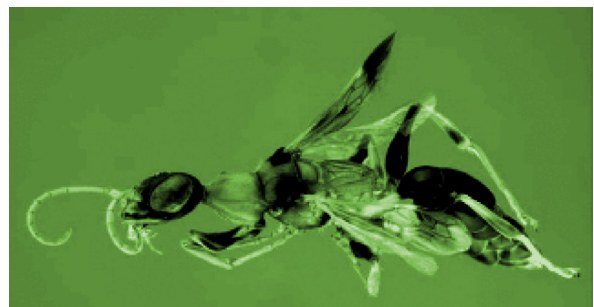
- I. Características comuns entre indivíduos de diferentes gêneros permitem que esses indivíduos sejam alocados na mesma família;
- II. Por convenção, os nomes genéricos e específicos devem aparecer destacados no texto;
- III. É obrigatório o uso de dois termos para designar o nome científico de uma espécie; o primeiro termo indica o gênero e o primeiro mais o segundo indicam o nome científico da espécie;
- IV. A espécie é a unidade taxonômica fundamental e agrupa indivíduos que, por meio da reprodução sexuada, originam descendentes férteis.

Está CORRETO o que se afirma em:

- a) II e III apenas;
- b) I e IV apenas;
- c) I, II, III e IV;
- d) I, II e IV apenas;
- e) II e IV apenas.



02. (Pucpr) Leia o texto abaixo publicado na revista Veja:



Uma homenagem à série de livros Harry Potter, escrita pela britânica J. K. Rowling, foi feita no mundo animal. Visitantes do Museu de História Natural de Berlim, na Alemanha, escolheram em votação o nome *Ampulex dementor* para uma espécie de vespa recém-descoberta. A escolha do nome foi divulgada em um artigo publicado no periódico *Plos One*. O nome faz referência aos "dementadores", guardas de uma prisão de alta segurança, temidos por serem capazes de sugar a alma de suas vítimas com um "beijo".

O motivo da comparação é o modo como as vespas atacam suas presas: elas injetam na cabeça de outros insetos substâncias que as transformam em "zumbis", para então levá-las ao seu ninho, onde serão devoradas. Na descrição de J. K. Rowling, uma pessoa que tem a alma sugada pelos dementadores se torna uma "concha vazia", em "estado vegetativo permanente". Considerando o termo *Ampulex dementor* e os seus conhecimentos sobre regras básicas de classificação e nomenclatura, responda

I. *Ampulex* é o nome do gênero desse organismo e *dementor* seria o nome da espécie.

II. A nomenclatura utilizada pela revista está grafada de forma incorreta, pois o binômio deveria estar destacado.

III. A vespa-joia (*Ampulex compressa*) é do mesmo gênero do animal recém-descoberto, mas não é necessariamente da mesma família.

IV. Um dos motivos utilizados para classificá-la nesse grupo pode ter sido a presença de cefalotórax e abdômen.

- a) Somente a afirmativa III está correta;
- b) Somente as afirmativas I e III estão corretas;
- c) Somente as afirmativas I, II e IV estão corretas;
- d) Somente a afirmativa II está correta;
- e) As afirmativas I, II, III e IV estão corretas.



03. (Pucpr) Quando um cientista descobre uma nova espécie, tem o privilégio de lhe dar um nome.

(...) O cientista e ativista político Rousseau H. Flower, que desprezava comunistas, descobriu uma nova espécie de verme e batizou-a de *Khruschevia Ridicula*, uma referência ao líder soviético *Nikita Khrushchev*. Um fã da banda de punk rock dos anos 70 Sex Pistols descobriu dois insetos extintos, que foram chamados de *Sid viciousi* e *Johnny rotteni*, em tributo aos integrantes Sid Vicious e Johnny Rotten.

Já o pesquisador de insetos e galanteador G. W. Kirkaldy aproveitou para celebrar suas conquistas românticas. Ele descobriu uma série de insetos e batizou-os com nomes que terminam com "chisme", um sufixo grego que se pronuncia como a expressão inglesa kiss me, que significa "beije-me". Os bichinhos então se chamam *Polychisme* (beije-me, Poly), *Marichisme* (beije-me, Mari), *Dollichisme* (beije-me, Dolli) e por aí vai (...). Então, o binômio científico de dois insetos como os acima seria: *Polychisme poecilus* e *Polychisme chilensis*.

Analise as afirmativas a seguir.

- I. Todos os nomes científicos estão grafados segundo as normas de nomenclatura;
- II. Todos os animais citados são deuterostômios;
- III. Todos os seres citados são hiponeuros;
- IV. Os insetos com o nome terminado em "chisme" pertencem ao mesmo gênero;
- V. Todos os seres vivos pertencem ao mesmo Reino;

Das afirmativas acima, estão CORRETAS:

- a) apenas I, II e IV;
- b) apenas III e V;
- c) apenas II e III;
- d) apenas I, III e V;
- e) apenas I, II e V.



04. (Ufsj) Considere as fichas taxonômicas abaixo apresentando os táxons, sendo que sempre a linha superior refere-se a uma categoria mais abrangente que a linha inferior.

1	2	3	4
Metazoa	Metazoa	Metazoa	Metazoa
Chordata	Chordata	Chordata	Chordata
Mammalia	Mammalia	Mammalia	Mammalia
Carnivora	Carnivora	Carnivora	Carnivora
Procyonidae	Canidae	Canidae	Canidae
<i>Potos flavus</i>	<i>Chrysocyon brachyurus</i>	<i>Canis latrans</i>	<i>Canis lupus</i>

Analise as afirmativas abaixo, baseando-se nas informações apresentadas nas fichas:

- I. Independente do hábito alimentar de cada um dos animais e embora nem todos possam ser considerados carnívoros, todos pertencem à ordem Carnívora;
- II. Os indivíduos 2, 3 e 4 pertencem ao mesmo gênero, embora sejam de famílias distintas;
- III. Os indivíduos 3 e 4 pertencem ao mesmo gênero. Esses animais pertencem à mesma família do indivíduo 2;
- IV. Todos os indivíduos apresentam a mesma ordem e à mesma família, variando apenas as subfamílias;

Com base nessa análise, estão CORRETAS apenas as afirmativas

- a) I e III;
- b) I e II;
- c) II e III;
- d) II e IV;



05. (Ufsm) “Camarão” é o nome usado popularmente para designar muitos tipos de crustáceos aquáticos, como.

- Camarão-cinza  
(nome científico: *Litopennaeus vannamei*);
- Camarão-branco  
(nome científico: *Litopennaeus schmitti*);
- Camarão-de-água-doce  
(nome científico: *Cryphiops brasiliensis*).

Com relação aos camarões exemplificados no texto, pode-se afirmar que

- I. Estão classificados em dois Filos diferentes;
- II. São três espécies de um mesmo gênero;
- III. Representam três espécies diferentes.

Está(ão) correta(s):

- a) apenas I.
- b) apenas II.
- c) apenas II e III.
- d) apenas III.
- e) I, II e III.



## ATIVIDADES ENEM



06. (MODELO ENEM) “(...) No Brasil, a preocupação é que o *Aedes aegypti* e o *Aedes albopictus*, mosquitos transmissores da dengue e da febre amarela, têm todas as condições de espalhar a febre chikungunya por todo o País (...)”.

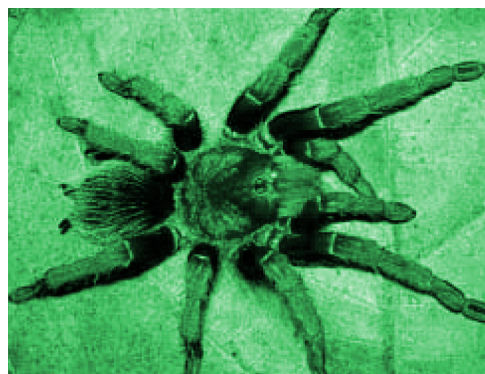
Sobre a nomenclatura usada no excerto acima, pode-se inferir que:

- a) o nome do gênero deve ser iniciado por letra maiúscula; o nome da espécie deve ser iniciado por letra minúscula; para ambos os termos, se digitados, deve-se usar itálico e sublinhar;
- b) o nome do gênero deve ser iniciado por letra maiúscula; o nome da espécie deve ser iniciado por letra minúscula; para ambos os termos, se digitados ou escritos à mão, deve-se usar itálico;
- c) o nome do gênero deve ser iniciado por letra maiúscula; o nome da espécie deve ser iniciado por letra minúscula; para ambos os termos, se digitados ou escritos à mão, deve-se usar itálico e sublinhar;
- d) o nome do gênero deve ser iniciado por letra maiúscula; o nome do epíteto específico deve ser iniciado por letra minúscula; para ambos os termos, se digitados, deve-se usar itálico;

- e) o nome do gênero deve ser iniciado por letra maiúscula ou minúscula; o nome da espécie deve ser iniciado por letra minúscula; para ambos os termos, se digitados ou escritos à mão, deve-se usar itálico e sublinhar.



07. (MODELO ENEM) Uma aranha denominada Aranha-azul ou Tarântula-azul foi descoberta em 2011 por pesquisadores brasileiros e está entre as dez maiores descobertas, segundo a lista produzida anualmente pelo Instituto Internacional de Exploração das Espécies da Universidade do Estado do Arizona. Para que ela fosse catalogada como uma nova espécie, os cientistas analisaram suas características e classificaram a espécie com um nome científico, de acordo com a nomenclatura binomial.



Fonte: <http://exame.abril/ciencia/noticias/top-10-das-novas-especies-inclui-descobertas-brasileiras>. Foto: Divulgação/Caroline Fukushima

Conforme texto pode-se inferir que a escrita mais adequada é:

- a) *Pterinopelma sazimai*;
- b) *Pterinopelma sazimai*;
- c) *Pterinopelma Sazimai*;
- d) *Pterinopelma Sazimai*;
- e) *pterinopelma sazimai*.



08. (MODELO ENEM) Leia a tirinha a seguir.



WATTERSON, Bill. *A hora da vingança: as aventuras de Calvin e Haroldo*. São Paulo: Conrad, 2009. p. 54. [Adaptado].

Para nomear cientificamente seus insetos de acordo com o sistema binominal de nomenclatura estabelecido por Lineu, Calvin deverá utilizar primeiro um epíteto.



- a) genérico para indicar o gênero, seguido do epíteto específico para indicar a espécie;
- b) genérico para indicar a família, seguido do epíteto específico para indicar o gênero;
- c) genérico para indicar a espécie, seguido do epíteto específico para indicar o gênero;
- d) específico para indicar o gênero, seguido do epíteto genérico para indicar a família;
- e) específico para indicar a espécie, seguido do epíteto genérico para indicar o gênero.



09. (MODELO ENEM) Na música infantil *Fui à Espanha*, o caranguejo é comparado a um peixe, mas caracteriza pela presença de vértebras, aquele não as possui e, ainda assim, pertencem a uma mesma categoria hierárquica na nomenclatura Zoológica:



<http://www.disneypedia.com.br/wiki/a-pequena-sereia/>

**Fui à Espanha**  
(domínio público)

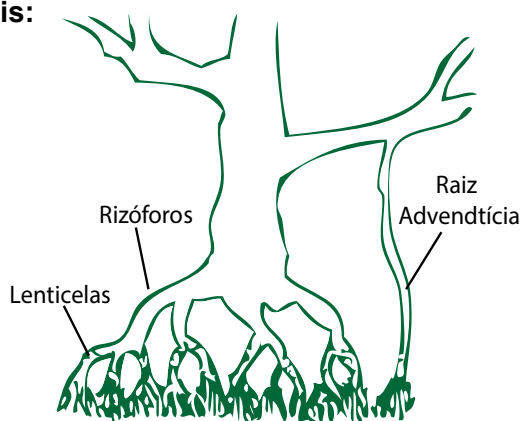
“Fui à Espanha buscar o meu chapéu, azul e branco da cor daquele céu.  
Olha palma, palma, palma, olha pé, pé, pé, olha roda, roda, roda, caranguejo, peixe é.  
Caranguejo não é peixe, caranguejo peixe é.  
Caranguejo só é peixe na enchente da maré...”

Dessa forma, obrigatoriamente devem pertencer à (ao) mesma(o)

- a) Classe.
- b) Espécie.
- c) Família
- d) Ordem
- e) Reino



10. (MODELO ENEM) Considere a figura a seguir que representa tipos de raízes encontrados em plantas dos manguezais:



A maneira correta de escrever o nome científico de uma árvore característica dos manguezais brasileiros é:

- a) *Rhizophora mangle*;
- b) *Rhizophora Mangle*;
- c) '*rhizophora mangle*';
- d) '*rhizophora Mangle*';
- e) '*Rhizophora mangle*'.



GABARITOS

QUESTÃO 01: Gabarito: [C]

Comentário: Todos os itens estão corretos e relacionados ao enunciado da questão.

QUESTÃO 02: Gabarito: [D]

Comentário: Além do nome científico da espécie, outros termos do texto estão grafados em itálico.

QUESTÃO 03: Gabarito: [B]

Comentário:

- I. **Falsa:** O segundo nome deve ter inicial minúscula.
- II. **Falsa:** Os insetos são protostômios.
- IV. **Falsa:** *Pollychisme*, *Marichisme* e *Dollichisme* são nomes de gêneros distintos.

Questão 04: Gabarito: [A]

Comentário:

- II. **Falso:** Os indivíduos 3 e 4 pertencem ao mesmo gênero (*Canis*).
- IV. **Falso:** Todos os indivíduos pertencem à mesma ordem (*Carnivora*). Os indivíduos 2, 3 e 4 pertencem à mesma família *Canidae*.

Questão 05: Gabarito: [D]

Comentário:

- I. **Falsa:** Os camarões são animais pertencentes à classe crustáceos do Filo Artrópodes.
- II. **Falsa:** Os exemplares citados pertencem a 2 gêneros distintos: *Litopennaeus* e *Cryphiops*.

Questão 06: Gabarito: [D]

Comentário: Segundo as regras de nomenclatura científica, o nome do gênero deve ser iniciado por letra maiúscula; o epíteto específico deve ser iniciado por letra minúscula; para ambos os termos, se digitados, deve-se usar caracteres itálico para destacá-lo do texto corrente.

**Questão 07: Gabarito: [B]**

**Comentário:** As regras básicas da nomenclatura científica propostas pela nomenclatura binomial de Lineu propõem que o nome do gênero seja escrito com inicial maiúscula (*Pterinopelma*) e o epíteto específico, com inicial minúscula (*sazimai*) e destacado do texto em que está inserido pelo uso de caracteres em itálico, negrito ou outra forma discriminante.

**Observação:** Originalmente, a questão possuía duas alternativas corretas, [B] e [D]. Porém, para que haja somente uma resposta, a alternativa [D] foi adaptada de “*Pterinopelma sazimai*”, para “*Pterinopelma Sazimai*”.

**Questão 08: Gabarito: [A]**

**Comentário:** O sistema binominal de nomenclatura estabelecido por Lineu impõe a utilização, em latim, de um epíteto genérico para indicar o gênero, seguido de um epíteto específico para indicar a espécie. O primeiro nome é um substantivo e o segundo, um adjetivo que caracteriza o substantivo.

**Questão 09: Gabarito:[E]**

**Comentário:** O peixe e o caranguejo pertencem ao Reino Animal. O peixe é um cordado vertebrado e o caranguejo é um artrópode pertencente à classe dos crustáceos.

**Questão 10: Gabarito: [E]**

**REFERENCIAL TEÓRICO**

FUTUYMA, D.J. 2002. Biologia evolutiva. 2º. ed. Ed. Funpec, Ribeirão Preto.

AMORIM, D.S. 1997. Elementos básicos de sistemática filogenética. 2º. ed. Holos Editora, Ribeirão Preto.

RIDLEY, M. 2006. Evolução. 3º. ed. Ed. Artmed, São Paulo.

JUDD, W.S., 2009. Sistemática vegetal: um enfoque filogenético. 3º. ed. Artmed, Porto Alegre.

JUNIOR, C.S.; SASSON, S.; JUNIOR, N.C. Biologia VOL 1 – 9º Ed. São Paulo, Saraiva, 2010.

JUNIOR, C.S.; SASSON, S.; JUNIOR, N.C. Biologia VOL 2 – 9º Ed. São Paulo, Saraiva, 2010.

LOPES, S.; ROSSO, S.; BIO volume 2. 1. Ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

AMABIS, J.M.; MARTHO, G.R.; Biologia volume 1: Biologia das Células 2. Ed. São Paulo: Moderna, 2004.

AMABIS, J.M.; MARTHO, G.R.; Biologia volume 1: Biologia das Células 2. Ed. São Paulo: Moderna, 2010.

AMABIS, J.M.; MARTHO, G.R.; Biologia volume 2: Biologia dos Organismos 3. Ed. São Paulo: Moderna, 2004.

AMABIS, J.M.; MARTHO, G.R.; Biologia volume 2: Biologia dos Organismos 3. Ed. São Paulo: Moderna, 2010.

LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F.; Biologia, volume único 1. Ed. São Paulo: Ática, 2011.