

Relações entre a Matemática e a Natureza: as simetrias nos animais

SANTOS, A.L.M.; SANTOS, B.P.S.; MISE; Y.F.; LIRA-DA-SILVA, R.M.

Projeto Social de Educação, Vocação e Divulgação Científica *Ciência, Arte & Magia*, Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia – Universidade Federal da Bahia (UFBA)
E-mail do autor: andre.melo13@hotmail.com



Introdução

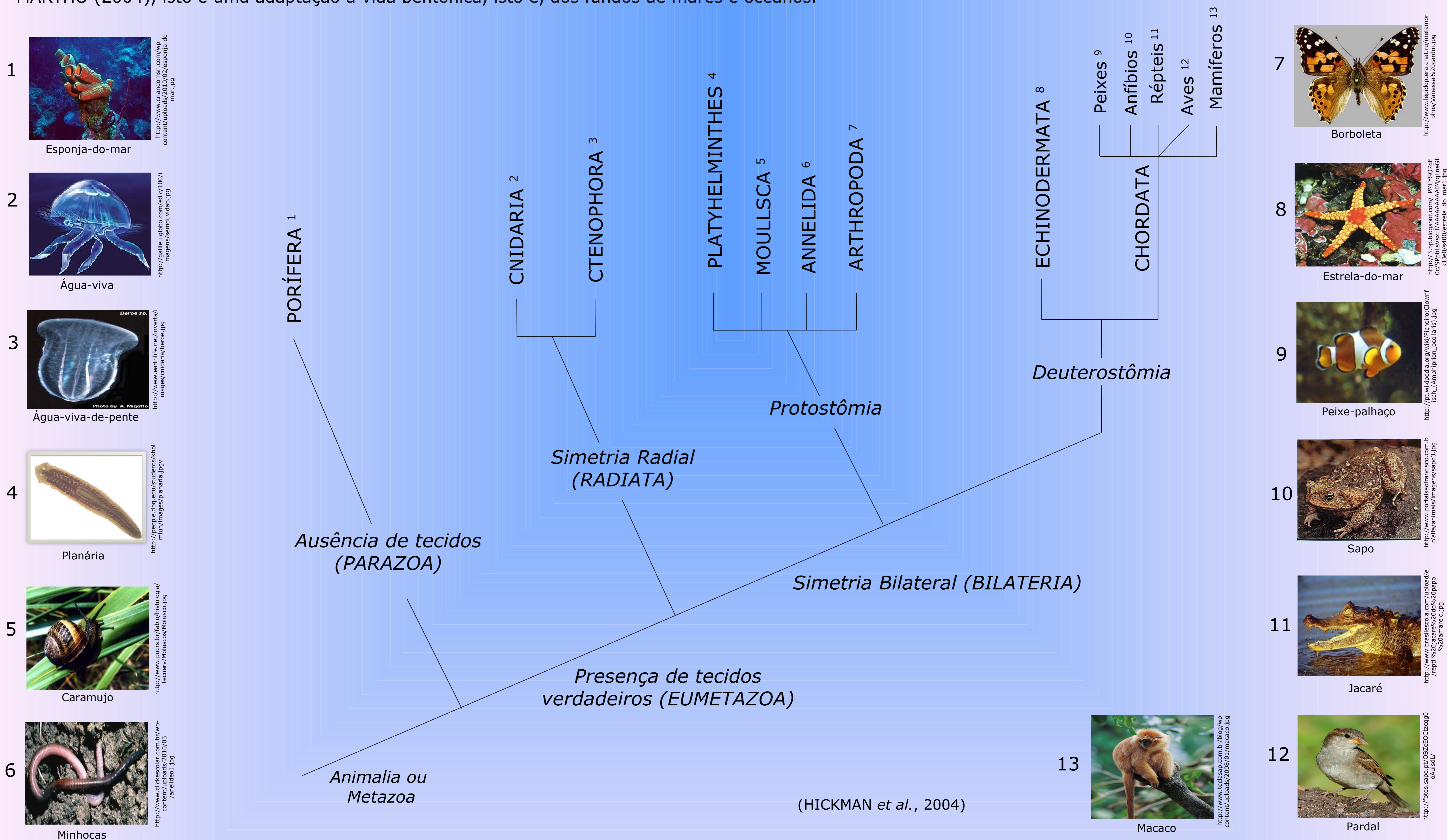
Os seres vivos podem ser agrupados por vários aspectos, contanto que todos os componentes do grupo compartilhem uma mesma característica. Um aspecto comumente utilizado pela biologia no estudo dos seres vivos é a simetria, característica que um corpo tem de ser dividido em partes que podem se sobrepor umas às outras (LELLIS, 2003). Desde a Antiguidade Clássica, já havia indagações sobre a existência de padrões simétricos nas formas. O próprio Pitágoras (580 a.C.- ___) e o pensador matemático Euclides (360 a.C. – 295 a.C.) já afirmavam que toda a natureza seria simétrica ou assimétrica e que até a música continha um padrão simétrico presente no ritmo (BOYER *apud* NASCIMENTO, 2004). A simetria pode ser observada em construções, móveis, vestimentas e também nos seres vivos. Portanto, esse trabalho pretendeu discutir sobre a presença da matemática na natureza, levando em consideração os padrões de simetria dos animais. Justifica-se por contribuir com a interdisciplinaridade desses campos científicos, visto que as simetrias começaram a ser investigadas na Geometria e, atualmente, também são estudadas pela Biologia. E, além disso, pretende-se evidenciar a importância da simetria para a filogenia do Reino Metazoa, uma vez que ela consiste num caráter classificatório que distingue os grupos Radiata e Bilateria. (BARNES *et al.*, 2008).

Método

Este trabalho foi desenvolvido através de análise documental em livros e artigos.

Discussão da Leitura Bibliográfica

A distinção entre os grupos Radiata e Bilateria consiste na presença de um padrão de simetria radial ou bilateral. Simetria radial é aquela em que metades simétricas são obtidas apenas por planos de corte longitudinais, orientados como os raios de uma circunferência. Já a simetria bilateral é aquela em que um único plano que divide o objeto em metades simétricas (AMABIS & MARTHO, 2004). A simetria, além de geralmente refletir a arquitetura interna do organismo, auxilia na coordenação da locomoção, representando, muitas vezes, uma adaptação às condições do ambiente. Uma prova disso é o fato de que os animais bilateralmente simétricos são, geralmente, os que andam, nadam, rastejam ou pulam, enquanto os que possuem simetria radial, na maioria das vezes, são sésseis (não se locomovem) ou possuem locomoção ambulacrária, como é o caso dos equinodermatas. (BARNES *et al.*, 2008). Sendo assim, os animais que se locomovem de uma forma que gasta mais energia do organismo, possuem um padrão corpóreo externo que tenta atender a essa necessidade, e os que se locomovem de uma forma mais econômica, desenvolveram a pentarradialidade como padrão simétrico (HICKMAN *et al.*, 2004). De acordo com a evolução, pode-se notar que os três filos animais mais basais (Porifera, Cnidaria e Ctenophora) são sésseis - à exceção das águas-vivas - e possuem, geralmente, simetria radial. Ao passo que, dentre os filos seguintes, poucas espécies são sésseis, adquirindo, assim, a simetria bilateral. A exceção a essa regra são os equinodermatas (Filo Echinodermata), que, na fase adulta, tem a sua simetria corpórea revertida à pentarradial, o que, segundo BARNES *et al.* (2008), deve-se à preferência alimentar filtradora e à necessidade de adesão a um substrato em função dos pés ambulacrários. Ainda segundo AMABIS & MARTHO (2004), isto é uma adaptação à vida bentônica, isto é, aos fundos de mares e oceanos.



Considerações Finais

A partir dos resultados obtidos, pode-se perceber que um assunto estudado na Matemática é aplicado perfeitamente na Biologia. Isso é relevante, pois os seres vivos são mutáveis, mas, mesmo assim, muitos apresentam um padrão simétrico. E, além disso, esse conteúdo matemático exerce uma grande importância, como forma de compreender a adaptação dos animais no desenvolvimento de um padrão simétrico que os tornassem mais aptos a sobreviver em um determinado ambiente.

Referências

- 1- AMABIS, J.M., MARTHO, G.R. *Biologia: Biologia dos Organismos*. 2ª ed. Vol. 2 São Paulo, Moderna, 2004.
- 2- BARNES, R.S.K., CALLOW, P.J.W., GOLDIND, D.W., SPICER, J.I. *Os Invertebrados: uma nova síntese*. 2ª ed. São Paulo: Atheneu Editora, 2008.
- 3- CENTURIÓN M., JAKUBOVIC J., LELLIS M. *Novo Matemática na medida certa*. Vol.3. São Paulo: Scipione, 2003.
- 4- HICKMAN, C.P., ROBERTS, L.S., LARSON, A. *Princípios Integrados de Zoologia*. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.
- 5- NASCIMENTO, A.C.S., AGUIAR, A.R.S., LIMA, I.M. *Falando sobre Pitágoras In: O Teorema de Pitágoras*. 2004. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2004. [Orientador: Prof. Dr. Claudinei Camargo Santana]