



Uso e Conservação da Biodiversidade: as duas faces da moeda

Rubens Onofre Nodari ¹
Eunice Sueli Nodari ²
José Luiz de Andrade Franco ³

Biodiversidade, tanto a palavra como o conceito se tornaram, nas últimas décadas, difusos no imaginário coletivo e na literatura acadêmica. No entanto, ainda que a percepção da variedade de formas de vida esteja presente em todos os grupos humanos, desde a pré-história, o conceito de biodiversidade é bastante recente. Foi concebido por Walter G. Rosen, do *National Research Council / National Academy of Sciences* (NRC/NAS), em 1985, durante a organização do *National Forum on BioDiversity* (Fórum Nacional sobre BioDiversidade), evento realizado na capital norte-americana, Washington, de 21 a 24 de setembro de 1986, sob os auspícios da NAS e do *Smithsonian Institute* (Franco 2013, Wilson 1997).

¹ PhD em Genética pela University of California at Davis, EUA. Docente na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Brasil. rubens.nodari@ufsc.br

² Doutora em História pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Docente na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Brasil. eunice.nodari@ufsc.br

³ Doutor em História pela Universidade de Brasília. Docente na Universidade de Brasília, Brasil. jldafranco@terra.com.br

A palavra biodiversidade, que é a forma contraída de diversidade biológica, apareceu pela primeira vez em uma publicação, em 1988, no livro *Biodiversity*⁴ (Biodiversidade), organizado pelo biólogo Edward O. Wilson. Trata-se de uma coletânea com os resultados do *National Forum on BioDiversity*, composta de artigos de autoria de 60 dos principais expoentes dos mais variados campos do conhecimento (biologia, agronomia, economia, filosofia, entre outros), representantes de agências de assistência técnica e de financiamento, e de organizações não governamentais (ONGs), presentes no fórum (Franco 2013; Wilson 1997).

Durante os anos 1980, a questão da diversidade da vida foi intensamente debatida e difundida, tanto por ativistas da conservação da natureza como por cientistas. As questões giravam em torno, sobretudo, da preocupação com a destruição de habitats e com a extinção acelerada de espécies, muito acima da taxa de fundo, característica do próprio processo evolutivo. Tratava-se, portanto, de uma crise global de extinção de espécies, como a que dizimou os dinossauros há 65 milhões de anos. A diferença era que, agora, os humanos, e não uma catástrofe natural, eram o motor da crise (Franco 2013). Edward Wilson chamava a atenção para o fato de que:

A diversidade de formas de vida, em número tão grande que ainda temos que identificar a maioria delas, é a maior maravilha desse planeta. A biosfera é uma tapeçaria intrincada de formas de vida que se entrelaçam. [...] Este livro oferece uma visão geral dessa diversidade biológica e traz um aviso urgente de que estamos alterando e destruindo os ambientes que criaram a diversidade de formas de vida por mais de um bilhão de anos (Wilson 1997).

O *National Forum on BioDiversity* e o livro *Biodiversity* foram, ao mesmo tempo, ponto de chegada e ponto de partida para os esforços relacionados com a conservação da natureza. Foram um ponto de convergência para a reflexão sobre o conhecimento acumulado durante anos de pesquisas sobre a diversidade biológica e de práticas voltadas para a conservação dela. Com a crescente preocupação com a conservação da biodiversidade, na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, em 1992, foi lançada pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) (Franco 2013). Nela se chegou a uma definição bastante ampla e funcional de diversidade biológica ou biodiversidade, como “a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas” (SCBD/UNEP 2003).

⁴ O livro *Biodiversity*, organizado por Edward O. Wilson, foi publicado em 1988 pela National Academy Press, Washington. Neste texto, usamos a tradução da editora Nova Fronteira, de 1997.

A referência geral da palavra biodiversidade como diversidade (riqueza) de espécies é clara, mas o significado mais amplo do termo e a importância das questões relacionadas com ele são muitas vezes incompreendidos. Desde que o termo foi utilizado pela primeira vez, ele se tornou intrinsecamente entrelaçado com a conservação da natureza e com a ideia de sustentabilidade. Para além daquelas espécies que compõem os ecossistemas naturais, trata-se de proteger as espécies cultivadas pelos humanos, cujo uso é fundamental para a reprodução material e cultural de uma gama multivariada de sociedades.

Ao se tornarem sedentárias, as civilizações humanas domesticaram ou manejaram plantas, animais e microrganismos para distintos usos. Assim, a domesticação da rica diversidade existente nos centros de diversidade genética foi resultado de fatores de natureza histórica, ecológica, genética e cultural. Esta parcela da biodiversidade constituída por um conjunto de organismos e ecossistemas que apresentam fortes relações com os seres humanos é denominada de agrobiodiversidade. Segundo a CDB (SCBD 2000), a agrobiodiversidade representa uma gama praticamente inesgotável de combinações entre seus quatro níveis de complexidade: diversidade dentro de espécies, diversidade entre espécies, diversidade entre ecossistemas e diversidade etnocultural.

Assim, cada vez mais tem sido reconhecido que muito da biodiversidade que nós temos como esperança conservar, é na verdade, o resultado de longa duração da interação entre pessoas e natureza. É uma ecologia cultural, segundo Ian D. Rotherham (2014), produto do ambiente, da história e da tradição. As paisagens ao nosso redor são “ecoculturais” e não “naturais” e o reconhecimento desse fato representa a chave para a compreensão da biodiversidade contemporânea e um grande desafio para ideias de conservação e sustentabilidade no futuro.

O Dossiê Uso e conservação da Biodiversidade é composto por oito artigos. Eles envolvem todos os quatro grandes eixos temáticos da Revista *Fronteiras: Sociedade, Tecnologia, Meio Ambiente e Saúde*. O porquê e o que escolhemos conservar e o quão bem sucedidas são as nossas tentativas voltadas para a conservação da biodiversidade é algo que carece de maiores investimentos interpretativos. O trabalho com disciplinas que buscam ampliar o conhecimento científico sobre a biodiversidade carece de maior articulação com campos do conhecimento voltados para a compreensão do contexto histórico e das práticas sociais que afetam os tipos de uso e os esforços para a conservação da biodiversidade. Os artigos que fazem parte do presente dossiê abordam distintos temas sobre o Uso e Conservação da Biodiversidade, sob diferentes perspectivas teóricas e metodológicas. A abordagem histórica e social faz interface com outras áreas do conhecimento, sobretudo no campo da biologia. Trata-se, portanto, de

um convite, aos leitores desta revista, para mergulharem na reflexão interdisciplinar e no debate sobre perspectivas múltiplas.

O primeiro artigo do dossiê, “**Between Land and Sea: Mangroves and Mollusks along Brazil's Mangal Coast**”, de Judith A. Carney, aborda distintos aspectos dos manguezais, um ecossistema rico em biodiversidade, porém sensível a alterações antrópicas. Paisagem tida como proibitiva para algumas civilizações, se tornou uma fonte importante de proteínas e de plantas medicinais para muitas delas. A coleta e o consumo de marisco, por exemplo, continua a ser praticada pelos descendentes dos povos ameríndios e dos africanos que aportaram no Novo Mundo. Para a autora, por ser o mangue brasileiro um sistema humano-ambiental, a sua história não pode ser separada daqueles que viveram e manejaram esses ecossistemas desde os tempos antigos até o presente.

O segundo artigo do dossiê, de autoria de Natália dos Santos Esteves, Marisete T. Hoffmann-Horochofski e Aparecida Camargo, tem como título “**Jiçara: frutos de resiliência em Guaraqueçaba (PR)**”, e trata da utilização da polpa do fruto juçara ou jiçara (*Enterpe edulis* Mart.), planta nativa do sub-bosque da Mata Atlântica, na alimentação humana. Por meio da oralidade e da observação participante o artigo descreve as diversas possibilidades de aproveitamento da jiçara. O despulpamento do fruto, além de gerar a polpa que é utilizada como alimento, facilita o processo de germinação das sementes que são devolvidas à terra, promovendo assim a resiliência ambiental. Este é um exemplo de conciliação entre o uso e a conservação da biodiversidade.

“**Patrimônio Ambiental, História e Biodiversidade**” é o título do terceiro artigo, de autoria de Marcos Gerhardt e Eunice Sueli Nodari. Os autores discutem o conceito de patrimônio ambiental e seu significado para as sociedades contemporâneas a partir da reflexão sobre patrimônio histórico, cultural e natural. A documentação utilizada fortalece a concepção de que a complexa interação entre cultura e natureza é a base das relações humanas com o ambiente e seus componentes.

O quarto artigo, “**Desastre da Samarco no Brasil: desafios para a conservação da biodiversidade**”, de Haruf Salmen Espindola, Renata Bernardes Faria Campos, Karla Cristine Coelho Lamounier e Rômulo Siqueira Silva, discute uma das maiores catástrofes ambientais do Brasil, ocorrida em novembro de 2015, em decorrência do rompimento da barragem de Fundão (Samarco/Vale/BHP Billiton), em Mariana-MG. Os autores trazem à cena o Parque Estadual do Rio Doce (PERD), unidade de conservação que abriga um significativo remanescente da Mata Atlântica, mostrando a sua história e importância. De acordo com a documentação analisados sobre o Parque Estadual do Rio Doce, além dos impactos diretos à biota do Rio Doce, houve impactos sobre a fauna que utilizava direta ou

indiretamente o rio como fonte de recursos e sobre as espécies que precisam atravessá-lo para a zona de amortecimento.

O artigo **“Lições para a Biologia da Conservação no Cerrado a partir dos Padrões de Diversidade Genética Populacional do Anfíbio *Physalaemus cuvieri*”**, quinto da série, escrito por Cristiane Gomes Barreto, Vívian da Silva Braz e Frederico Gustavo Rodrigues França, demonstra que a fragmentação do hábitat causa erosão genética. Neste estudo, marcadores moleculares foram utilizados para determinar a diversidade genética do “sapo-cachorro” em fragmentos ambientais de tamanhos distintos. A fragmentação diminui a diversidade genética das populações sobreviventes deste anfíbio, que pode ser tomado como um indicador do grau de antropização. No artigo ainda são discutidas questões mais amplas relacionadas com a conservação da biodiversidade.

Sexto do Dossiê, o artigo **“Solos, Florística e Fitossociologia em Áreas de Reserva sob Vegetação de Cerrado *Sensu Stricto* em Propriedades Rurais de Urutaí, GO”**, de Álvaro de Oliveira Cardoso, Dalilla Cristina Socorro Lemos, Carlos Mesak, Marcus Vinícius Vieitas Ramos e Mirley Luciene dos Santos, aborda fatores que afetam a riqueza de espécies em áreas distintas. Os autores se baseiam no estudo das características do solo para explicar a maior riqueza de espécies e de famílias botânicas na área com maior fertilidade. Entretanto, o artigo não exclui a influência antrópica na composição florística distinta das áreas pesquisadas.

“Pesca Amadora e Turismo no Médio Rio Araguaia, Brasil Central” é o sétimo artigo do dossiê e foi escrito por Nicelly Braudes-Araújo, Rodrigo Assis de Carvalho e Francisco Leonardo Tejerina-Garro. Além do inventário da ictiofauna, a pesquisa revela os componentes e as práticas da pesca amadora realizada pelos turistas no médio Araguaia, especialmente a pressão exercida sobre o ambiente. Os resultados são utilizados para reivindicar o monitoramento desta atividade turística, o que pode e deve dar suporte a um plano de manejo da ictiofauna da bacia do Araguaia, visando o desenvolvimento do manejo sustentável dos recursos genéticos.

O último artigo **“Bioeconomia na Amazônia: uma análise dos segmentos de fitoterápicos & fitocosméticos, sob a perspectiva da inovação”**, de Kleber Abreu Sousa, Alain Hernández Santoyo, Weimar Freire Rocha Junior, Mariana Riberio de Matos e Andréia de Carvalho Silva, demonstra o potencial da biodiversidade para o desenvolvimento de produtos com apelo mercadológico. A investigação do setor empresarial envolvido revela as estratégias e os possíveis produtos a serem obtidos e comercializados. Os autores chamam a atenção para o fato de que o ambiente inovativo empresarial começa a ganhar mais robustez em segmentos de mercado como os de fitoterápicos e fitocosméticos. A conclusão é de que para que estes setores materializem o bionegócio, é

importante a viabilização da oferta de programas estaduais de subvenção econômica ao setor empresarial.

Os artigos do dossiê mostram a clara vinculação entre a biodiversidade e os processos ecológicos, e delineiam os desafios no aprendizado de como usar e conservar simultaneamente a biodiversidade que ainda resta. A conservação pelo uso é uma alternativa cujo alcance será necessário para a manutenção das atividades econômicas associadas aos recursos genéticos. A limitação do uso direto dos recursos naturais e o estabelecimento de áreas destinadas fundamentalmente para a preservação de espécies e ecossistemas é o outro lado da moeda, complementar e necessário ao convívio harmonioso entre os humanos e as demais espécies que habitam o planeta.

REFERÊNCIAS

Franco JLA 2013. O conceito de biodiversidade e a história da biologia da conservação: da preservação da *wilderness* à conservação da biodiversidade. *História* (São Paulo. Online) 32:21-48.

Rothermham ID 2014. *Eco-history: An Introduction to Biodiversity and Conservation*. The White Horse Press: Cambridge.

Secretariat of the Convention on Biological Diversity (SCBD)/United Nations Environment Programme (UNEP) 2003. *Handbook of the Convention on Biological diversity*. 2nd ed. SCBD/UNEP: Montreal. pp. 935.

Secretariat of the Convention on Biological Diversity (SCBD) 2000. *Convention on Biological Diversity, COP 5 Decisions*. [updated 2010 may 8] Available from: <http://www.cbd.int/decisions/cop/>.

Wilson EO (Org.) 1997. *Biodiversidade*. Nova Fronteira: Rio de Janeiro.

Use and Conservation of Biodiversity: both sides of the coin