



BIODIVERSIDADE

Para que serve a
BIODIVERSIDADE?

por LIANA JOHN

O Brasil é um dos 12 países megabiodiversos, o que quer dizer que está entre os mais ricos do mundo em formas de vida, tanto de flora, como de fauna, das árvores gigantes e grandes mamíferos aos mais ínfimos vírus e bactérias. Mas o que essa riqueza significa para o brasileiro comum? Porque devemos nos preocupar com sua conservação ou uso adequado?





Os invertebrados terrestres ainda precisam ser melhor es-

20

TERRA DA GENTE

A jararaca não levou milhares de anos desenvolvendo um veneno poderoso para reverter a hipertensão em corações humanos. O veneno da serpente simplesmente evoluiu no sentido de tornar mais eficiente a caça aos roedores, suas presas habituais. No entanto, alguns homens notaram os efeitos de diferentes substâncias ali contidas e transformaram o veneno num medicamento. O mesmo aconteceu com o veneno da lagarta *Lononia obliqua*: embora o inseto o tenha desenvolvido como defesa

contra predadores, em sua fase de larva, pesquisadores do Butantan e do Instituto Vital Brasil, de São Paulo, isolaram uma proteína anticoagulante com potencial uso para prevenir doenças de coração e circulação nos casos de entupimento de veias.

Do mesmo modo, a árvore de copaíba não produz seu óleo aromático para livrar humanos de problemas respiratórios. Provavelmente o óleo é uma defesa da planta contra ataques de fungos e parasitas, abundantes nas florestas Amazônica e Atlântica. Mas alguns indígenas e ribeirinhos perceberam a utilidade

O descobrimento da biodiversidade

por EVARISTO E. DE MIRANDA

O povoamento da América do Sul, há pelo menos 20 mil anos, coincidiu com o desaparecimento de muitas espécies, principalmente de mamíferos. Durante milênios, os caçadores coletores usaram o fogo, a caça sistemática e a exploração diferenciada da vegetação. Eles transformaram florestas, cerrados e ambientes costeiros, alteraram a biodiversidade, favorecendo espécies de seu interesse e prejudicando outras. A he-



DUI ZAPPANI



ROBERTO LACERDA/ISTOCK



RELIUMAR VAREZAS/ISTOCK

tudados. Das 130 espécies ameaçadas, 42% são borboletas

catombe e a extinção maciça de espécies animais há 10 mil anos é de assustar.

Os primeiros estudiosos da biodiversidade brasileira foram esses caçadores coletores e os indígenas. Eles nomeavam as espécies, mas não registravam. Não sabiam escrever. Alguns desenhavam. Os segundos, nesse labor, foram os povoadores portugueses: padres jesuítas, religiosos e alguns leigos. A partir do século XVI, pela primeira vez, eles registraram tudo por escrito, sistematicamente. Seguindo regras. Reunindo fatos, observações e refletindo. Foram milhares de páginas, pouco divulgadas.

Eles fizeram do português uma arca de Noé, onde os nomes indíge-

nas de plantas e animais foram salvos no dilúvio da aculturação. Através de regras fonéticas seguras e replicáveis, os nomes da biodiversidade saíram do Neolítico e foram acolhidos nos campos da escrita.

Além disso, eles formularam hipóteses para explicar a origem dessa biodiversidade. Afirmaram que ela surgiu por aqui mesmo, bem depois do dilúvio. Separaram o conceito de origem (Deus) do de criação (natureza). Jesuítas como José de Anchieta, Manoel da Nóbrega, Cristóvão Acuña e Fernão Cardim acreditavam que a vida podia surgir da matéria mineral e mais, que uma espécie podia se transformar em outra por heterogonia. Defendiam os direitos dos animais e a sacralidade da natu-

reza. Desenvolveram uma biologia pré-lineana e pré-darwiniana, ousada e científica, ainda útil em tempos de obscurantismo criacionista.

Defender e estudar a biodiversidade, quanto esta era uma verdadeira bioadversidade, foi um dos méritos de toda uma série de personagens históricos do Brasil dos séculos XVI e XVII. Eles inauguraram uma das mais antigas tradições nacionais: a da defesa e compreensão do meio ambiente.

Evaristo E. de Miranda, pesquisador da Embrapa Monitoramento por Satélite é autor do livro *O Descobrimento da Biodiversidade – A ecologia de índios, jesuítas e leigos no século XVI*, Ed. Loyola.



A flora é a mais rica do mundo, com quase 19% do total.

O que se pretende na COP8 da CDB?

Neste mês de março, o Brasil sedia a oitava reunião dos países signatários da Convenção de Diversidade Biológica (CDB ou, em inglês, CBD), assinada em 1992, no Rio de Janeiro (Rio-92) e em vigor desde 29 de dezembro de 1993, com 187 países membros mais o bloco regional da União Européia. Chamada de Conferência das Partes (Conference Of the Parties), esta reunião é tratada pela sigla em inglês seguida do número — COP8. A organização é do secretariado da CDB, ligado às Nações Unidas (ONU), o local é Curitiba e o período, de 20 a 31 de março. Vários eventos simultâneos ocorrem durante a COP8. Nas

reuniões de negociação, as delegações oficiais de cada país discutirão, principalmente, os meios de financiamento da implementação da CDB; um regime internacional de repartição de benefícios entre utilitários e detentores da biodiversidade: biodiversidade de ilhas oceânicas e terras áridas e sub-úmidas, e educação e conscientização pública. Nas entrelinhas, os negociadores discutirão também maneiras de fortalecer a CDB como instrumento internacional de controle dos negócios relacionados à biodiversidade, pois ela vem perdendo terreno para outros fóruns econômicos, como a Organização Mundial de Comércio (OMC), no qual os conservacionistas não têm voz.

Diversos eventos paralelos estão incluídos na pauta oficial da COP8, como a discussão de metas de redução dos índices de perda da biodiversidade e reforço nas relações entre conserva-

ção da biodiversidade e redução da pobreza, na pauta do Fórum Global de Biodiversidade 2010, coordenada pela União pela Conservação Mundial (IUCN). Experiências positivas devem ser compartilhadas no evento da Aliança Pan-Européia Countdown 2010. E diversas organizações não-governamentais e empresas brasileiras também tem lançamentos de publicações e eventos especiais na pauta, num total de 100 eventos paralelos previstos.

A reunião da Convenção de Diversidade Biológica é precedida por outro evento, de 13 a 17 de março, também em Curitiba, relacionado ao Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança, que faz parte da CDB. Este evento é conhecido como Encontro das Partes (Meeting Of Parties) ou pela sigla em inglês, seguida do número da reunião — MOP3. A principal discussão, nesse ano, é a rotulagem de transgê-



Os estudos são recentes e o desafio é conservar esta riqueza

nicos, e a avaliação, manejo e comunicação do risco que representam. A rotulagem é uma medida considerada importante por ambientalistas e consumidores para identificar produtos que podem conter organismos geneticamente modificados em sua composição. Os rótulos devolvem aos consumidores o direito de escolher se querem ou não consumir tais produtos. Até hoje a indústria e os produtores agrícolas defensores dos transgênicos foram contrários à rotulagem por considerar altos seus custos, porém os detentores das patentes de transgênicos começam a achar na rotulagem uma forma de controle de pagamento das royalties a eles devidos e talvez por isso a exigência de rotulagem progrida.

do óleo e o usam em diferentes aplicações. Isso interessou aos pesquisadores e, nos laboratórios, o óleo agora se desdobra em produtos para as indústrias cosmética e farmacêutica; e em vernizes altamente resistentes a temperaturas elevadas. E se uma fotografia importante tem problemas de contraste e precisa ser recuperada, também é o óleo de copaíba que entra em ação, melhorando a definição da imagem.

Você não tem problemas cardíacos ou pulmonares, nem fotos velhas para restaurar? Bom talvez então interesse saber que uma experiência de

apenas 20 dias realizada com doce de buriti — uma palmeira comum no Cerrado brasileiro — acabou com a carência crônica de vitamina A de um grupo de crianças nordestinas de 3 a 12 anos. Ou que o extrato de caju roxo — também do Cerrado — tem alta concentração de substâncias químicas bactericidas e polifenóis, que impedem a aderência de bactérias no esmalte dos dentes e por isso, é um bom candidato a gel odontológico para a prevenção de placa bacteriana e inflamações da gengiva. Ou ainda, que muitos produtores de milho e cana-de-açúcar, de larga escala, recorrem a produtos obtidos a partir da



O Brasil lidera em diversidade de anfíbios e pouco sabe dos

24

TERRA DA GENTE

biodiversidade para o combate a pragas. É o caso, por exemplo, da bactéria *Bacillus thuringiensis* aplicada há mais de duas décadas no combate a lagartas. Seu potencial como defensivo agrícola, eficiente e não tóxico, foi descoberto quando se estudaram algumas lagartas mortas, atacadas por ela.

Na mesma linha, da busca de produtividade agrícola, há o exemplo da soja brasileira (sobretudo a não-transgênica e plantada no Centro-Oeste), em cujas plantações praticamente não se usa adubação nitrogenada artificial, graças às pesquisas da pioneira Johanna Doberei-

ner, da Embrapa Solos, do Rio de Janeiro. A pesquisadora descobriu bactérias do gênero *Rhizobium*, que se fixam nas raízes da soja e funcionam como microssinas de extração de nitrogênio do ar. A alta eficiência das bactérias permite ao país economizar algo entre US\$1 e 1,5 bilhão anuais na compra de adubos nitrogenados. Um sucesso que motivou outras pesquisas na mesma linha, como as realizadas na Embrapa Soja, em Londrina (PR) com a bactéria *Herbaspirillum seropedicae*, capaz de disponibilizar nitrogênio para gramíneas, entre as quais se destacam o milho e o trigo. A estimativa é de que seu uso ajude o país

a economizar outros US\$ 210 milhões com adubos nitrogenados, só com o milho.

Assim como os exemplos acima, existem milhares de produtos e tecnologias já disponíveis no mercado e já integrados à vida cotidiana, que têm sua origem na diversidade biológica. Podemos não perceber, mas não adianta tentar escapar: somos todos biodependentes. A biodiversidade está no que comemos, no que vestimos, em nossas casas, nos materiais que manipulamos em nossos trabalhos, nos remédios, nos sabonetes e nos perfumes, e mesmo nas tecnologias mais sofisticadas. E até em equipamen-



répteis. A destruição dos habitats é a principal ameaça para todos

tos capazes de salvar nossas vidas: a paina das sumaúmas amazônicas (aquele 'algodãozinho' que a árvore solta com suas sementes, como a paineira) é utilizada para enchimento de salva-vidas, por ser à prova d'água e não afundar, mesmo molhada.

E se ainda não chegamos à cura do câncer e da AIDS, sempre citadas como um exemplo da importância da conservação da biodiversidade, pelo menos já podemos garantir reforços ao sistema imunológico dos doentes, de modo a ajudá-los a combater essas doenças. Um medicamento produzido pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) a

partir da bactéria *Propionium bacterium acni*, estimula o sistema imunológico e melhora a resposta de pacientes com câncer durante tratamento quimioterápico ou pacientes com AIDS, além de ser usado para prevenir infecções mais simples, como gripes e resfriados, em mudanças de estação.

Em alguns casos, dependemos da biodiversidade como matéria prima; em outros, ela é a inspiração. Existe todo um campo de pesquisa voltado para o desenvolvimento de processos, produtos e materiais inspirados na criatividade da natureza. Chama-se Biomimética. Através da observação das espécies da fauna e da flora,

pesquisadores desenvolveram desde ferramentas domésticas, como abridores de latas – inspirados no bico de algumas aves – até pára-quadras ou asas de aviões (da agência espacial norte-americana, NASA, inclusive) inspirados nas sementes aladas altamente aerodinâmicas de algumas plantas. E a maneira com que as aranhas tecem sua teia inspirou, igualmente, a criação de um novo processo de fabricação de fios, de diversos materiais, sem usar calor, produtos tóxicos ou alta pressão. Tais fios já são usados em produtos tão diferentes quanto cabos de pára-quadras, cabos de pontes suspensas e roupas de pro-



JOSE MARTINS DA SILVA JUNIOR

A diversidade de mamíferos é grande, mas as iniciativas conser-

26

TERRA DA GENTE

teção.

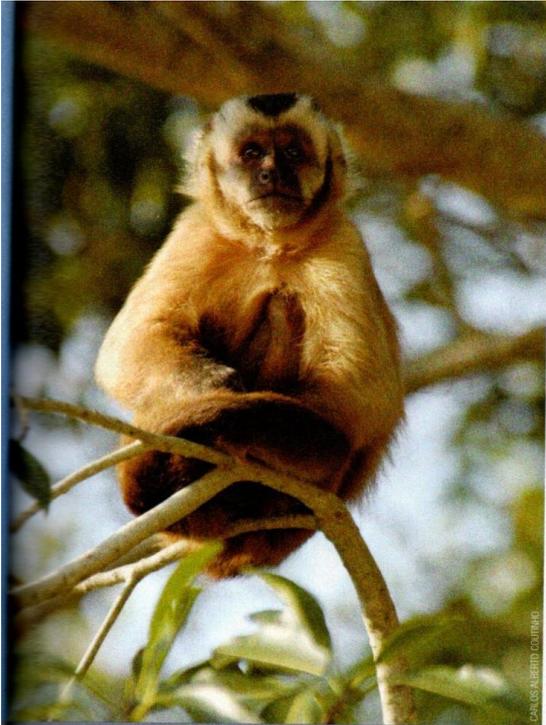
Mais exemplos? A mesma cola usada pelos mariscos na fixação em pedras à beira-mar virou um produto comercial usado na indústria naval e um adesivo para suturas cirúrgicas, dispensando a costura. E, como se sabe, a idéia para o desenvolvimento de sonares e radares veio dos sistemas de ecolocalização de morcegos e golfinhos. Mas, aqui no Brasil, há pesquisadores da Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal (Uniderp) trabalhando com o princípio do sonar de morcegos para fazer medidores de vazão de

gás natural mais eficientes, uma pesquisa acompanhada com interesse (e apoio financeiro) pela Petrobrás.

Em todos os casos, para usar a biodiversidade em benefício da Humanidade, há sempre três condições obrigatórias: que a biodiversidade exista; que as espécies sejam conhecidas, em suas características e funções, e que se invista em pesquisa para identificar novas aplicações.

A primeira condição – a existência da biodiversidade – hoje depende de um imenso esforço mundial de conservação, visto que a biodiversidade encontra-se criticamente ameaçada pelo au-

mento exponencial da população humana na Terra e pela expansão de todas as atividades necessárias para atender às necessidades básicas dessa população: produção de alimentos, água, energia, bens de consumo, mineração, e assim por diante. Fragmentação de áreas naturais, perda de hábitat, poluição, competição com espécies invasoras, assoreamento de corpos d'água, construção de represas, disseminação de doenças, e mesmo preconceito (contra animais considerados perigosos ou repulsivos e, por isso, mortos indiscriminadamente) estão entre as principais causas do aumento de risco de extinção das espécies.



vacionistas esbarram na deficiência do conhecimento científico

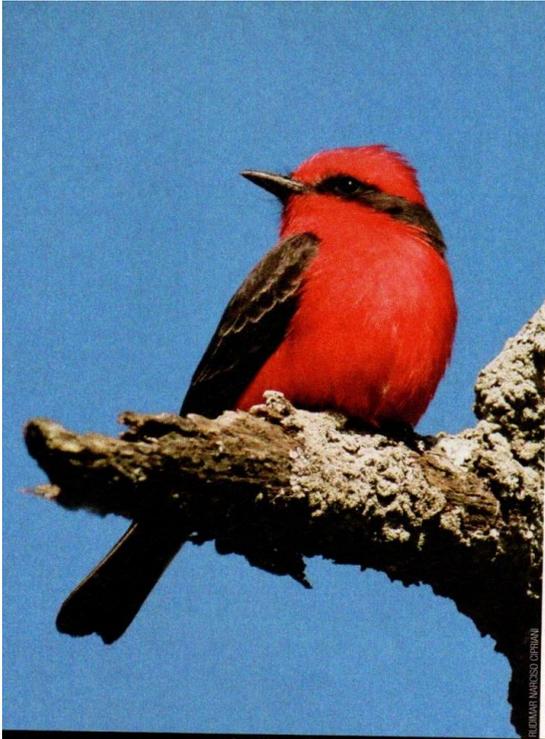
Vale lembrar que “nem todos os países são iguais em diversidade biológica”, como diz Russel Mittermeier, presidente da Conservação Internacional (CI). “Dotado de uma extraordinária biodiversidade, o Brasil é reconhecido como um paraíso mesmo entre as nações com grande riqueza natural. O país lidera as listas de megadiversidade em número de espécies de vertebrados, invertebrados e plantas”. Essa riqueza toda se concentra principalmente em nossas matas que, junto com as demais florestas tropicais do mundo, cobrem apenas 7% da superfície terrestre, mas abrigam mais da metade das espécies

de flora e fauna, conforme cita um dos ‘papas’ da Biodiversidade, o norte-americano Edward O. Wilson.

A segunda condição para uso adequado da biodiversidade – o conhecimento das espécies – é uma preocupação antiga e felizmente hoje tem alguma ressonância entre os órgãos financiadores de pesquisas. Nos últimos anos, multiplicaram-se os esforços concentrados para a realização de inventários de fauna e flora, com apoio de organismos internacionais, órgãos governamentais, fundações de amparo à pesquisa e organizações não-governamentais. Mesmo assim,

ainda há muito a conhecer e ainda é gigantesca a diferença entre espécies conhecidas e espécies estimadas, sendo estas definidas como o que supomos existir ainda sem identificação, em regiões pouco exploradas por pesquisadores ou em campos da Ciência com falta de especialistas para trabalhar nas descobertas.

O Brasil tem de 170 a 210 mil espécies conhecidas, mas estima-se que abrigue de 1,4 a 2,4 milhões, conforme calculam Thomas Lewinsohn e Paulo Inácio Prado, ambos da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). A taxa de descrição de novas espécies para as classes e famílias



A Amazônia e a Mata Atlântica são os dois principais bio-

28

TERRA DA GENTE

mais estudadas, como primatas e aves, é de 1 a 3 por ano. Já as menos estudadas — como insetos e aranhas, ou peixes de águas continentais — podem render até 350 ou 400 descobertas por ano! Conforme os melhores especialistas de cada área de conhecimento, entre as espécies conhecidas temos: 56 mil espécies de plantas (excluindo fungos); 26 mil de borboletas e mariposas; 2,5 mil de formigas; 30 mil de besouros; 3 mil de abelhas; 2,1 de peixes de água doce; 765 espécies de anfíbios; 650 espécies de répteis; 1.731 de aves e 530 de mamíferos. As últimas estatísticas,

aqui citadas, estão detalhadas na edição especial da revista Megadiversidade, publicada pela Conservação Internacional em 2005.

A terceira condição para uso adequado da biodiversidade — o investimento em pesquisas aplicadas — ainda é fonte de conflitos, posto que o maior investimento se concentra nos países desenvolvidos enquanto a maior biodiversidade está nos países tropicais em desenvolvimento. Para amenizar tais conflitos de interesses, 187 países mais um bloco regional (União Européia) assinaram a Convenção de Diversidade Biológica, documento que contém regras e diretrizes para

assegurar a conservação da biodiversidade, o seu uso sustentável e a justa repartição dos benefícios provenientes do uso econômico dos recursos genéticos, respeitada a soberania de cada nação sobre o patrimônio existente em seu território. O acordo internacional entrou em vigor em 29 de dezembro de 1993 e o Brasil o ratificou (isto é, transformou em leis nacionais) em 1994. Nas reuniões periódicas de implementação dessa convenção — como a que se realiza neste mês de março, em Curitiba, no Paraná — o Brasil costuma alinhar suas posturas com outros países megadiversos, grupo do qual também



mas redutos da nossa avifauna, uma das mais ricas do mundo

fazem parte Colômbia, Equador, Peru, Madagascar, China, Índia, Indonésia, Austrália, Congo, México e Estados Unidos (que fica de fora das negociações por não ter ratificado a convenção). Juntos, os 12 países megadiversos detêm de 60 a 70% da diversidade do planeta.

Para que a biodiversidade continue a existir – e seu uso se estenda do presente para um longo futuro – os principais investimentos em conservação são: criação de áreas protegidas e implementação/manutenção de áreas já criadas; redução do ritmo de destruição de habitats e reconstrução da conexão entre frag-

mentos de vegetação ainda intacta; controle de introduções indevidas de espécies exóticas e erradicação de invasoras já instaladas; redução da caça, pesca e coleta e incentivo à criação/plantio para substituir a demanda por animais e plantas nativos; substituição do extrativismo predatório por manejo racional, entre outras medidas específicas para cada grupo de animais ou plantas sob pressão. São medidas trabalhosas, que exigem ampla participação da população. A mesma população que depende da biodiversidade para viver dia a dia. E tem atrelado seu próprio destino à manutenção da riqueza da vida no planeta.



PARA SABER MAIS:

Sobre Biodiversidade:

Revista Megadiversidade, publicada pela Conservação Internacional (www.conservacao.org.br)
Biodiversidade, E. O. Wilson, Ed. Nova Fronteira (www.novafronteira.com.br)
Megabiodiversidade, Ibsen de Gusmão Câmara, GMT Editores

Sobre Biomimética:

www.biomimicry.net

Sobre a COP8:

Site oficial da CDB – www.biodiv.org
Site brasileiro da COP8
www.cdb.gov.br
Site do WWF-Brasil
www.wwf.org.br/cop8
Fórum Virtual sobre Biodiversidade
2010.biodiv.org

AGRADECIMENTO:

www.golfinhorotador.org.br