Manguezais

As florestas da Amazônia costeira





Os manguezais da costa amazônica, distribuídos por Amapá, Pará e Maranhão, ocupam uma área de 9 mil km² e correspondem a 70% dos manguezais do Brasil. Os 679 km de linha de costa entre os estados do Pará e do Maranhão formam o maior cinturão contínuo de manguezais do mundo. Essas florestas de mangue com árvores de grande porte, situadas no litoral atlântico e recortadas por rios e canais de águas escuras e tranquilas, são o refúgio de diversas espécies de crustáceos, peixes, moluscos e aves marinhas. Os mangues amazônicos, porém, ainda são desconhecidos pela maioria dos brasileiros.

Moirah Paula Machado de Menezes e **Ulf Mehlig**
Instituto de Estudos Costeiros,
Universidade Federal do Pará (campus de Bragança)

Os manguezais, que ocorrem em todas as regiões costeiras tropicais e subtropicais do mundo, caracterizam-se pelo sedimento lamacento e salino, inundado diariamente pela maré. Sobre esse sedimento formam-se bosques de árvores que apresentam adaptações para sobreviver à salinidade e à inundação. Essas florestas peculiares têm grande importância ecológica porque são áreas de reprodução e atuam como berçários para várias espécies marinhas, em especial crustáceos e peixes, que encontram nas águas tranquilas e escuras o refúgio ideal para suas larvas e filhotes.

Manguezal às margens do lago Jaburu, no rio Sucurijú, no Amapá

FOTOS CEDIDAS PELOS AUTORES

As folhas das árvores do mangue que caem no sedimento são trituradas pelos pequenos caranguejos, entram em decomposição e são levadas pelas marés, servindo de alimento para pequenos organismos marinhos. Estes são consumidos por animais maiores, que por sua vez alimentam outros ainda maiores, os quais entram na dieta dos grandes peixes, consumidos pelos humanos. Essa sequência é chamada de cadeia alimentar. Os mangues, portanto, formam a base da cadeia alimentar marinha. As águas próximas aos manguezais são muito ricas em matéria orgânica, e é por isso que nessas águas os pescadores encontram grandes quantidades de peixes, crustáceos e moluscos.

Os mangues também são áreas de reprodução e descanso para aves costeiras e locais de depósito de sedimentos, e protegem a linha de costa, atenuando o impacto da erosão. Essa capacidade de proteção foi bastante destacada nos meios de comunicação internacionais após o tsunami que, no final de 2004, causou grande destruição e cerca de 150 mil mortes em países banhados pelo oceano Índico. Em muitos desses países, grandes áreas de manguezais tinham sido eliminadas devido ao crescimento de cidades e para a implantação de praias e projetos de aquicultura. Estudos científicos provaram que, se os manguezais ainda existissem na costa, teriam absorvido parte do impacto das ondas gigantes e provavelmente diminuído a dimensão da tragédia.



Figura 1. Uma faixa de manguezais contínuos ocupa grande parte da costa norte brasileira, entre os estados do Pará e do Maranhão

Manguezais na Amazônia

Os manguezais amazônicos (figura 1) formam verdadeiras florestas, com relatos de árvores de até 30 m de altura e 1 m de diâmetro (figura 2). O grande porte dessas árvores provavelmente resulta das temperaturas tropicais, da grande amplitude de marés e da costa muito recortada, com ondas suaves, condições consideradas ideais para o de-



Figura 2. Os manguezais amazônicos têm árvores de grande porte, como na baía de Marajó, no Pará

ÁRVORES ESPECIALIZADAS

As principais árvores encontradas nos manguezais da Amazônia, adaptadas ao sedimento extremamente úmido e salobro ou salino, são o mangueiro ou mangue-vermelho (nomes dados na região a três espécies do mesmo gênero: *Rhizophora mangle*, *R. racemosa* e *R. harrisonii*), o mangue-siriba, siribeira ou mangue-branco (nomes dados às espécies, também do mesmo gênero, *Avicennia germinans* e *A. schaueriana*) e a tinteira, tinta ou mangue-preto (nome dado à espécie *Laguncularia racemosa*). O mangue-vermelho destaca-se por suas raízes-escoras, que partem do tronco em direção ao solo, em forma de arcos, e auxiliam na sustentação da árvore. O mangue-branco caracteriza-se por ter raízes que saem da lama, em forma de pontas verticais, em busca do oxigênio não encontrado no solo (essas raízes são chamadas de pneumatóforos). O mangue-preto, que também apresenta pneumatóforos, é facilmente reconhecido pelo pecíolo vermelho das folhas.

Todas as espécies de mangue apresentam viviparidade. Isso quer dizer que o fruto germina ainda preso na planta-mãe, produzindo uma estrutura denominada propágulo. Esse fenômeno garante a germinação das sementes antes que atinjam o ambiente salino do sedimento (figura 3). Dessas espécies, *R. mangle*, *L. racemosa* e *A. schaueriana* ocorrem em todo o litoral brasileiro, enquanto *A. germinans* é encontrada do Norte até o Rio de Janeiro e *R. racemosa* e *R. harrisonii* só vivem, no Brasil, em manguezais salobros da costa amazônica.



Figura 3. As árvores que só ocorrem no mangue pertencem a três gêneros: *Rhizophora*, que apresenta raízes laterais no tronco que servem como escoras (A), *Avicennia*, com raízes que emergem verticalmente da lama, buscando oxigênio (B) e *Laguncularia*, reconhecida pelos pecíolos vermelhos que conectam a folha ao ramo (C). As sementes dessas árvores germinam ainda presas à planta-mãe, produzindo o que é chamado de propágulo (na imagem D, propágulo de *Rhizophora*)

senvolvimento desse ecossistema. Dependendo da influência das marés e da localização dos mangues no estuário, estes podem ser salinos ou salobros (com pouca influência de água salina).

Apesar do tamanho das árvores e da exuberância dos manguezais, existem apenas seis espécies de árvores consideradas exclusivas de mangue, ou seja, dominantes nesse ambiente. Essas espécies pertencem a apenas três gêneros: *Rhizophora*, *Avicennia* e *Laguncularia* (ver 'Árvores especializadas'). Também são ocasionalmente encontradas no mangue algumas espécies associadas, como o chamado mangue-de-botão (*Conocarpus erecta*), bastante comum nas áreas de transição com outros tipos de vegetação, e a samambaia-do-mangue (*Acrostichum aureum*), presente em mangues salobros.

Muitas aves frequentam os mangues amazônicos, mas merecem destaque a garça (*Ardea alba*), o guará (*Eudocimus ruber*), com sua plumagem de um vermelho intenso, quando adulto, e diversas espécies de maçaricos (figura 4). As aves procuram o mangue para reprodução, chegando a formar grandes ninhais, ou para encontrar alimento. Mamíferos (figura 5) também visitam o mangue em busca de alimento, destacando-se o guaxinim (*Procyon cancrivorus*), o tamanduá (*Tamandua tetradactyla*), o macaco-prego (*Cebus apella*), cuícas e morcegos. Diversos peixes, crustáceos e moluscos também cumprem ao menos parte de seu ciclo de vida nos mangues.

Usos pelos humanos

Os manguezais e os humanos têm uma longa história de interação. Tribos pré-colombianas já utilizavam os recursos dos ecossistemas costeiros, entre eles os manguezais (ver 'Os vegetais na vida dos sambaquieiros', em *CH* nº 165). Com a chegada dos colonizadores europeus, experientes na exploração dos man-

FOTOS CEDIDAS PELOS AUTORES



Figura 4. Os manguezais amazônicos servem como refúgio para muitas espécies de aves, entre elas os guarás (*Eudocimus ruber*) (A) e garças (como as da espécie *Ardea alba*) (B), estas em revoada em área de grande ninhal na ilha Canela, no Pará

guezais da África e da Ásia, e depois, com a chegada de escravos, o uso dos manguezais brasileiros intensificou-se. A extração de taninos (substâncias presentes na casca das árvores, empregadas para curtir couros e na medicina popular) e o corte das árvores para lenha foram alguns dos principais usos nos centros urbanos costeiros da época.

A população atual do litoral amazônico também utiliza os recursos dos manguezais para sua subsistência ou para obter renda. Animais como moluscos (mexilhões, ostras, turus) e crustáceos (camarões de diversas espécies, siris e o caranguejo-uçá) figuram entre os recursos mais explorados. Uma pesquisa realizada pelo projeto Manejo e Dinâmica de Manguezais (Madam), desenvolvido entre 1995 e 2005 em uma cooperação entre Brasil e Alemanha, mostrou que cerca de 80% das famílias rurais da região de Bragança, no nordeste do Pará, utilizam recursos diretos ou indiretos dos manguezais. Um censo realizado em 2003, pelo mesmo projeto, mostrou que, somente naquele ano, foram retiradas 1.859 toneladas de caranguejos dos manguezais de Bragança, o que mostra a importância econômica desse ecossistema na vida da comunidade costeira. Além da captura de crustáceos e moluscos, destaca-se ainda a pesca (de várias espécies de peixes), muitas vezes feita não diretamente nos mangues, mas em canais de marés e nos rios das águas próximas.

Outro recurso do mangue bastante utilizado é a madeira, seja para construção rural (como esteio de casas), para estacas de currais de pesca ou para a produção de carvão. Hoje, o tanino retirado da casca dos troncos é utilizado para corar as redes de pesca e as velas dos barcos, assim como na indústria do curtume (figura 6). Os propágulos e as raízes das árvores do mangue são usados, em forma de chá, como remédio contra a diarreia. As comunidades também extraem mel de colmeias de abelhas selvagens que frequentam as flores do mangue-siriúba. Por isso, pequenos produtores têm implantado apiários em áreas próximas a manguezais. Outro recurso explorado é a lama do manguezal, utilizada por olarias.

Impactos em manguezais

Até o momento, provavelmente por causa das grandes distâncias e das dificuldades de acesso, os manguezais amazônicos podem ser considerados bem preservados, se comparados aos de outras regiões do país (ver 'A riqueza ameaçada dos mangues', em *CH* nº 158). No entanto, mesmo na Amazônia, os mangues começam a perder espaço para a crescente e desordenada expansão urbana costeira, para o aumento do turismo e para a construção de estradas. A abertura de estradas em áreas de manguezal beneficia o acesso a cidades antes isoladas, mas interrompe a circulação das marés e traz outros riscos, como o atropelamento de animais silvestres.

Vilas resultantes de ocupação indevida e sem planejamento têm sido erguidas em palafitas sobre o mangue. Essas construções não oferecem condições de saneamento adequadas, e o lixo e os esgotos vão parar nos manguezais. Também são comuns impactos resultantes da extração de lama e de sal, da aquicultura, de atividades agrícolas e até de atividades industriais. O cultivo de arroz, aproveitando a irrigação natural em áreas de manguezais salobros (frequente na década de 1980), e o corte de madeira, para uso comercial ou de

FOTOS CEDIDAS PELOS AUTORES





FOTOS CEDIDAS PELOS AUTORES

Figura 5. Muitos mamíferos frequentam o mangue, em busca de alimentos, como a cuíca (*Micoureus demerarae*, em galho de *Rhizophora*) (A) e o tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*, em galho de *Laguncularia*) (B)

subsistência, também contribuem para degradar os manguezais. A pesca predatória, seja com o cipó-timbó (que, jogado na água, libera uma substância que mata os peixes), com redes de malha fina ou em períodos de reprodução, e a captura de fêmeas ovadas de crustáceos têm sido práticas constantes. A retirada excessiva de caranguejos, sem considerar tamanho ou sexo, tem levado à redução da quantidade e do tamanho dos caranguejos dos manguezais amazônicos.

O rápido crescimento demográfico da região costeira, principalmente no Pará, de acordo com o Censo Brasileiro de 2000, começa a pôr em estado de alerta a comunidade científica e os ambientalistas, que buscam alternativas de uso racional dos recursos, antes que se esgotem. Embora estejam em bom estado de conservação, os manguezais da região podem ser considerados sob pressão, pelo constante aumento da exploração de seus recursos. Alternativas têm sido tentadas, como a criação de Reservas Extrativistas Marinhas (Resex) por parte do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama). Bons exemplos, como acordos de pesca, também têm surtido efeito no controle dos locais de pesca e do tamanho da malha das redes, e pequenos projetos de parceria entre setores técnicos, científicos e sociais começam a ser implantados e a mobilizar comunidades.

Entretanto, são necessárias medidas governamentais e sociais, como informação, discussão e aplicação das leis que proíbem a pesca ou captura de diversas espécies em períodos de reprodução e acelerar a elaboração e implantação dos planos de manejo das reservas extrativistas já criadas. Além disso, o gerenciamento costeiro regional deve orientar o crescimento urbano e o uso do espaço nas cidades costeiras. É preciso, antes de tudo, que governo e sociedade despertem para a realidade de que nossos recursos naturais são finitos e de que o uso e aproveitamento de áreas costeiras devem ser planejados, respeitando os limites humanos e ambientais. Só assim será possível garantir o espetáculo de beleza das florestas de mangue da Amazônia costeira. ■



Figura 6. Alguns recursos vegetais do mangue são utilizados pelas comunidades, como os troncos dessas mesmas espécies, cortados para a construção de casas e outros usos, e a casca das árvores do mangue-vermelho, retirada para extração de tanino (no detalhe)

Sugestões para leitura

MENEZES, M. P. M.; BERGER, U. & MEHLIG, U. 'Mangrove vegetation in Amazonia: a review of studies from the coast of Pará and Maranhão states, north Brazil', in *Acta Amazônica*, v. 38(3), p. 403. 2008.

SOUZA-FILHO, P. W. 'Costa de manguezais de macromaré da Amazônia: cenários morfológicos, mapeamento e quantificação de áreas usando dados de sensores remotos', in *Revista Brasileira de Geofísica*, v. 23(4), p. 427, 2005.

VANUCCI, M. *Os manguezais e nós: uma síntese de percepções*. São Paulo, Edusp, 1999.