

ECOSSISTEMA COSTEIRO: RESTINGA E MANGUEZAL¹

Aline Daniele Costa Silva, Rui Santos de Carvalho, Cristiano Pereira e
Jorge Euder de Abreu Rocha Luz dos Santos²

1. INTRODUÇÃO

A Zona Costeira é o espaço geográfico de interação do ar, mar e terra, incluindo seus recursos ambientais, abrangendo a Faixa Marítima que se estende mar adentro 12 milhas náuticas (mar territorial), e a Faixa Terrestre formada pelos municípios que sofrem influência direta dos fenômenos ocorrentes na Zona Costeira. Essa zona abriga um mosaico de ecossistemas de alta relevância ambiental, cuja diversidade é marcada pela transição de ambientes terrestres e marinhos, com interações que lhe conferem um caráter de fragilidade. Conseqüentemente, requerem atenção especial do poder público. Constitucionalmente, foi declarada Patrimônio Nacional (IBAMA, 2003).

A Costa Atlântica brasileira compreende uma faixa litorânea de 8.698 km de extensão e largura variável, que se estende do Amapá ao Rio Grande do Sul, sobre uma área de aproximadamente 388,78 mil quilômetros quadrados. É um dos maiores litorais do mundo, dividido em quatro regiões: o litoral Amazônico; o litoral Nordeste; o litoral Sudeste e o litoral Sul (NUNES, 1997).

Os manguezais são ecossistemas de alta produtividade biológica, responsáveis por parte considerável dos recursos marinhos, constituindo áreas de criação, refúgio permanente ou temporário para muitas espécies de peixes, crustáceos ou moluscos. Fornecem os *habitats* para inúmeras espécies de animais ameaçados de extinção, com destaque para as aves. Apesar de sua importância capital, os manguezais, assim como a restinga, estão entre os ecossistemas mais devastados do Brasil, duramente atingidos pela ocupação humana do litoral. A sua vegetação é por inteiro a da Mata Atlântica; ali podem ser encontrados, por exemplo, o pau-brasil e o cajueiro, exceto por umas poucas espécies apontadas como próprias dessa formação vegetal (SOUSA, 1996).

O Ecossistema Costeiro apresenta hoje uma conquista de um espaço novo – restingas, assim como os lamaçais costeiros dos manguezais, que são ambientes novos e disputados por animais e vegetais, inclusive o homem. Por serem novos, são também instáveis e muito frágeis. Para isso é fundamental estudo sobre o Ecossistema, demonstrando como esse é rico e importante para o meio ambiente.

2. OBJETIVOS

2.1. Geral

- Ampliar o conhecimento sobre o Ecossistema Costeiro (Restinga e Manguezal), demonstrando os principais aspectos da região e sua importância para o meio ambiente.

2.2. Específicos

- Obter conhecimentos sobre conservação ambiental do Ecossistema Costeiro;
- a importância ecológica;

¹ Atividade de pesquisa exploratória vinculada a uma disciplina, sob a orientação do Professor Anderson Abbehusen Freire de Carvalho, do Instituto de Ciências Biológicas da UCSal, Coordenador do Centro de Ecologia e Conservação (ECO), Especialista em Gestão Ambiental e Educação Ambiental, Mestrando em Ecologia/UFBA.

² Acadêmicos do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Católica do Salvador – UCSal.

- destacar principais espécies da fauna e flora do Ecossistema Costeiro;
- formas de degradação e recuperação do Manguezal e Restinga.

3. METODOLOGIA

Pesquisa bibliográfica sobre o ecossistema costeiro, enfatizando restinga e manguezal, encontrados em livros, revistas e páginas da Internet.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Restinga

Entende-se por vegetação de restinga o conjunto das comunidades vegetais, fisionomicamente distintas, sob influência marinha e flúvio-marinha. Essas comunidades, distribuídas em mosaico, ocorrem em áreas de grande diversidade ecológica, sendo consideradas comunidades edáficas por dependerem mais da natureza do solo que do clima (CONAMA, 1996).

4.1.1 Distribuição Geográfica das Restingas

As restingas da costa atlântica brasileira consistem em três territórios bem definidos de florestas de restinga, distribuídas do Nordeste ao Sudeste do Brasil (LACERDA *et al*, 1984), perfazendo um total de aproximadamente de 9.000 Km de extensão, sendo que, ao longo deste, o clima muda de tropical a subtropical. A restinga costeira ocorre sobre areias marítimas sedimentares empilhadas em dunas, podsolizadas da planície (EITEN, 1983).

4.1.2 Características Físico-químicas

A Geologia usa o termo restinga para designar formações sedimentares arenosas costeiras, de origem recente (Quartenário ou Terciário) e com variados aspectos de planícies, esporões, barras, etc. Apresenta solos arenosos (condições edáficas) e nutrientes, que são associados freqüentemente com as planícies de baixa elevação, caracterizadas pela presença de cumes de praia e de sistemas lagunais. Estes possuem mecanismos para suportar os fatores físicos dominantes como a salinidade; extremos de temperatura; ventos fortes; escassez de água; solo instável; insolação forte e direta.

4.1.3 Biodiversidade da Flora de Restinga

Uma variedade rica de espécie da flora e da ocorrência do endemismo caracteriza restingas da costa atlântica brasileira (BRITTO & NOBLICK, 1984). Ferri (1980) distinguiu a vegetação do litoral em rochoso, arenoso e limoso. Dunas interiores suportam vegetação xerofítica, com *Sophora tomentosa*, *Cereus peruvianus* e *Anacardium occidentale* (Caju). Essas dunas interiores podem formar largas faixas cobertas por uma vegetação mista, o jundu ou nhundu, conhecida como vegetação de restinga. Essa vegetação se limita a uma faixa mais larga ou menos larga, em diferentes pontos, por trás das últimas dunas, sendo constituídas de árvores e arvoretas como *Chrysobalanus icaco*, *Dalbergia hecastophyllum*, *Sophora tomentosa*; plantas de pequeno porte, como a orquídea terrestre *Epidendrum mosenii*, de flores pequenas de duas cores, amarelas e laranja-vermelhas; e bromeliáceas grandes de folhas espinhetas, em roseta, *Quesnellia arvensis*. Às plantas já mencionadas misturam-se outras xerófitas, com destaque para o *Cereus pernambuscensis*, uma grande cactácea colunar. Na restinga, a vegetação existente é mista, portanto, podendo conter elementos das dunas que se distanciam muito do mar, e, outras, da mata, que avançam

demasiadamente em direção ao mar, são mistas, por conterem espécies xerófitas, higrófitas, árvores, arvoretas, epífitas e trepadeiras (Orquidácea *Vanilla sp.*, a baunilha-da-praia).

4.1.4 Biodiversidade da Fauna de Restinga

São encontradas em florestas de restinga diversas espécies endêmicas ameaçadas de extinção, dependendo do tipo de vegetação. Apresenta uma fauna rica tanto para os invertebrados como para os vertebrados. A classe insecta constitui a maior diversidade dos artrópodes, tais como formigas (29 espécies), borboletas (Lepidóptera) e abelhas (BDT, 2003). Os vertebrados apresentam quatro grupos representados por anfíbios, répteis, aves e mamíferos, sendo as espécies mais comuns o pássaro sabiá-da-praia (*Mimus gilvus*), o anfíbio hílideo (*Hyla semilineata*) tipo de anfíbio, e o rato (*Oryzomys subflavus*), o roedor mais abundante encontrado nas áreas abertas da Restinga (PELD, 2003).

4.1.5 Tipos e Severidades das Ameaças à Restinga

As florestas de restinga são cercadas perto ou muito perto das cidades grandes em que o turismo é a atividade econômica principal. Para todas estas cidades, a expansão urbana é o fator principal que ameaça os últimos restos de restingas da costa atlântica (SILVA, 1999). Extração mineral; lixo; estradas; mercado imobiliário, etc.

4.1.6 Estratégias para Conservação da Restinga

As estratégias mais urgentes para a conservação das espécies ameaçadas de extinção ou de interesse comercial são: proteção; desenvolvimento de tecnologias; desenvolvimento de alternativas de manejo (IBAMA, 2003). A WWF (2000) apóia também o Projeto Tamar - IBAMA, por meio de pesquisa científica, educação ambiental da comunidade e proteção de desova (Tartarugas), cujo enfoque é a conservação das espécies de tartaruga marinha ameaçadas.

4.2 Manguezal

Mais de um terço da costa brasileira é coberta, na zona entre marés, nos estuários e nos deltas dos rios por uma estreita faixa de florestas, os manguezais. São florestas da orla marítima, que se estendem desde o Cabo Orange ao norte, até 28° 30' ao Sul, no Estado de Santa Catarina. Crescem em água salgada, tendo os troncos periodicamente submersos pelo mar.

4.2.1 Distribuição Geográfica

O Brasil possui de 10.000 a 25.000 km² de manguezais, enquanto que no mundo inteiro existem 162.000 km² desse ecossistema.

No Brasil, desde o Amapá, os manguezais são encontrados ao longo de praticamente todo o litoral, margeando estuários, lagunas e enseadas, até a cidade de Laguna (28° 30' S), em Santa Catarina, limite austral desse ecossistema no Atlântico Sul Ocidental.

4.2.2 Características Físico-químicas

Alguns fatores interferem em um ecossistema de mangue, sendo as condições ideais próximas à temperatura média superior a 20 °C, média das temperaturas mínima não inferior a 15 °C, amplitude térmica anual menor que 5 °C, precipitação pluvial acima de 1.500 mm/ano, sem prolongados períodos de seca. As marés constituem o principal mecanismo de penetração das águas salinas no manguezal, contribuindo de forma favorável com o substrato, devido à colonização pela vegetação, uma vez que as plantas do mangue são halófitas (suportam grande variação de

variedade). Essas inundações periódicas têm papel importante na renovação, transporte, seleção e fixação de propágulos, bem como transporte e distribuição de matéria orgânica (folhas, galhos, restos de animais), particularidade dissolvida para as várias regiões do mangue. O substrato do mangue é rico em material orgânico, originado do próprio ambiente em que as folhas caídas das árvores produzem uma densa serrapilheira, que vão se acumulando no chão lodoso e são decompostas pela ação das bactérias e outros animais de pequeno porte, até 2-3m de comprimento.

4.2.3 Biodiversidade da Flora do Manguezal

O manguezal é composto por plantas lenhosas, comumente chamado de mangue. Nesses ambientes existem espécies herbáceas, epífitas, hemiparasitas e aquáticas típicas do manguezal, apresentando reprodução por viviparidade. Esse processo permite que a semente comece a germinar, ainda presa à árvore, dando origem ao propágulo. As espécies constituintes dos manguezais correspondem a 13 famílias que correspondem de 18 a 20 gêneros. Cada gênero pode estar representado por uma ou por várias espécies. Neste último caso, as espécies diferem morfológicamente entre si, indicando que o fator ecológico é uma força tão considerável que conseguiu imprimir em espécies de diversas origens taxonômicas, uma morfologia especial e bastante homogênea que as distingue das demais.

No Brasil ocorrem os seguintes gêneros: *Rhizophora*, *Avicennia*, *Laguncularia* e *Conocarpus*, além de espécies facultativas dos gêneros *Hibiscus*, *Acrostichum* e *Spartina*.

4.2.4 Biodiversidade da Fauna do Manguezal

O manguezal é habitado em toda sua extensão por diversos animais, desde formas microscópicas até grandes peixes, aves e mamíferos (SCHAEFFER-NOVELLI, 1995), que dependem desse ambiente para alimentação, reprodução e crescimento. Alguns deles, nem sempre exclusivos dos manguezais, ocupam o sedimento ou a água, outros as raízes e os troncos, chegando até a copa das árvores. Segundo a autora, esses animais têm sua origem nos ambientes terrestres, marinho e de água doce, permanecendo no manguezal toda sua vida como residentes ou apenas parte dela, na condição de semi-residentes, visitantes regulares ou oportunistas. Dentre outros estão as seguintes espécies: nematóides, rotíferos, cladóceros, copépodos, planárias, foraminíferos, larvas de camarão, caranguejos, moluscos, ostras, siris, peixes diversos, garças, répteis (cágados, jacarés), anfíbios (sapos, rãs), macacos, insetos, etc. Todos se beneficiam da fartura de alimento existente no manguezal, formando uma sede de cadeias alimentares.

4.2.5 Problemas Enfrentados pelos Manguezais

Infelizmente, as construções de rodovias e de grandes complexos hoteleiros na zona costeira vêm trazendo problemas à fauna e flora do manguezal, sem levar em conta o livre intercâmbio hídrico necessário – o que é sumariamente nocivo ao manguezal. Além desses problemas, o manguezal está sujeito ao perigo do derramamento de óleo, que, geralmente, sufoca as raízes respiratórias, levando a planta a uma perda maciça de folhas e, conseqüentemente, à morte, a depender do tempo de exposição a este poluente. Outro fator que preocupa é a deposição de lixo e poluentes químicos e patogênicos, que podem matar a floresta, interferindo diretamente nas cadeias alimentares do manguezal. Este também vem sendo constantemente desrespeitado pelo uso exacerbado, que serve a interesses econômicos, tais como a retirada de madeira para a construção civil, para combustível, retirada da casca do mangue vermelho para extração de tanino e a pesca predatória.

4.2.6 Estratégias para conservação dos Manguezais

O manguezal, ecossistema altamente produtivo, não pode ser destruído. Um bom manejo deve manter o intercâmbio de águas nos estuários. Os minerais nutrientes procedentes dos rios possibilitam o bom desenvolvimento das florestas. Após a exposição do agente poluente, se este for removido, há uma tendência à volta da composição e estruturas originais, a depender do tempo de exposição ao agente poluente. Esse processo é conhecido como recomposição natural (SHAFFER-NOVELLI, 1995), sua eficiência depende, principalmente, da duração, da intensidade e extensão especial dos fatores determinantes do impacto. A recomposição natural de manguezais é favorecida pela circulação e pela chegada da água, tanto de rios como do mar, trazendo nutrientes, propágulos, larvas e outros nutrientes essenciais para a recuperação de áreas agredidas.

5. CONCLUSÃO

O ecossistema costeiro abriga um mosaico de ecossistemas de alta relevância ambiental, cuja diversidade é marcada pela transição de ambientes terrestres e marinhos. Os manguezais contituem um excelente ecossistema, de alta produtividade biológica, mas que vem sofrendo problemas devido ao uso exacerbado dos interesses econômicos. As restingas apresentam uma biodiversidade interessante e pouco estudada. O proveito pelas empresas imobiliárias está conseguindo destruir os remanescentes que ainda se encontram pelo Brasil. O ecossistema costeiro é muito rico e importante para o meio ambiente, tornando-se dessa maneira um grande elemento para os estudos biológicos, na tentativa de desvendar os mistérios dessa área de transição.

6. REFERÊNCIAS

FERRI, M. G. A Vegetação do Litoral. In: _____. **Vegetação Brasileira**. Belo Horizonte: Editora Itatiaia e Editora Universidade de São Paulo, 1980. 100-109p.

EITEN, G. **Restinga Costeira**. In: _____. **Classificação da Vegetação do Brasil**. Brasília: CNPq Coordenação Editorial, 1983. 22p.

OLIVEIRA, C. A. S. Projeto SOS Mangue – IBAMA – Maragogipe/Bahia. Salvador: Ibama, 1999. 38p.

INSTITUTO OCEANOGRÁFICO - USP. **Manguezais da teoria à prática da preservação**. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo; Biblioteca Prof. Dr. Gelso Vazzoler, 1999. 19p.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. **Manguezal. Ecossistema entre a terra e o mar**. São Paulo: Caribbean Ecological Research35, 1995. 80p

NUNES, J. B. Zona Costeira. In: PROGRAMA NACIONAL do Meio Ambiente, Conservação Ambiental no Brasil 1991-1996. Brasília. 1997. 141p.

Referências Eletrônicas

BDT. Ecossistema Costeiro Disponível em < <http://bdt.org.br> > Acesso: 19 mar. de 2003.

IBAMA. Ecossistema Costeiro.< <http://www.ibama.org.br> >.Acesso: 20 mar. de 2003.

LACERDA, L.D.; ARAUJO, D.S.D.; CERQUEIRA, R. & TURCQ, B. (Orgs.). 1984. Restingas: origem, estrutura, processos. Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://www.worldwildlife.org> > Acesso: 20 mar. 2003.

SILVA, J.M.C.F. Atlantic Coast Restingas. Disponível em: < http://www.worldwildlife.org/wildworld/profiles/terrestrial/nt/nt0102_full.html > Acesso: 23 mar. 2003

WWF. Ameaças à Região. Disponível em < <http://wwf.org.br> > Acesso: 20 de mar. 2003.

WWF. O que a WWF está fazendo. Disponível em: < <http://wwf.org.br> > Acesso: 20 mar.2003.