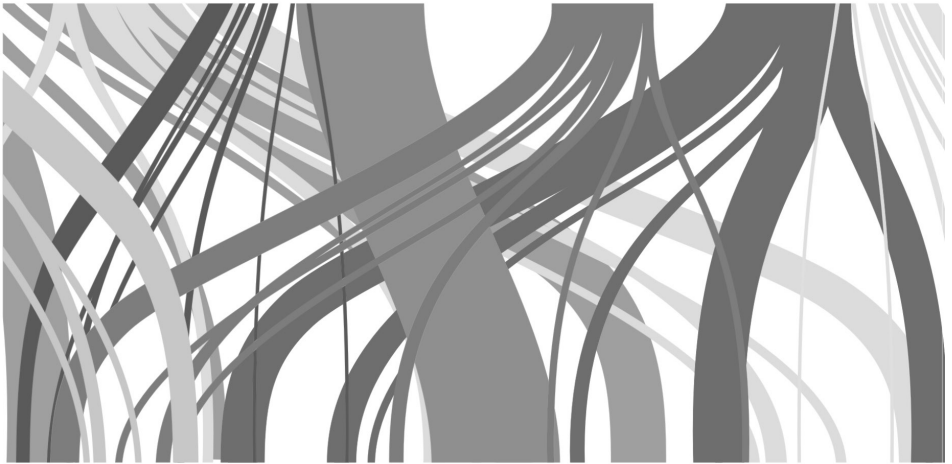


**Arthur Soffiati**

**OS MANGUEZAIS DO SUL DO ESPIRITO SANTO  
E DO NORTE DO RIO DE JANEIRO**

**com alguns apontamentos sobre o norte do sul e o sul do norte**



Campos dos Goytacazes, RJ



2009

© 2009 Arthur Soffiati

Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense

Edição comemorativa dos 32 anos de vida literária do autor

*Reitora* Cibele Daher Botelho Monteiro  
*Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional* Roberto Moraes Pessanha  
*Conselho Editorial* Desiely Gusmão  
Edinalda Almeida da Silva  
Helvia Pereira Pinto Bastos  
Jefferson Manhães de Azevedo  
Luiz de Pinedo Quinto Junior  
Maria Amelia Ayd Corrêa  
Maria Inês Paes Ferreira  
Pedro de Azevedo Castelo Branco  
Regina Coeli Martins Aquino  
Rogério Atem de Carvalho  
Romeu e Silva Neto  
Said Sérgio Martins Auatt  
Salvador Tavares  
Sergio Vasconcelos  
Sílvia Lúcia dos Santos Barreto  
Synthio Vieira de Almeida  
Vania Cristina Alexandrino Bernardo  
Vicente de Paulo Santos Oliveira  
Wander Gomes Ney  
*Editora-chefe* Inêz Barcellos de Andrade  
*Projeto Gráfico, Diagramação e Capa* André da Silva Cruz  
*Revisão de texto* Kathia Maria Miranda  
*Revisão técnica* Vanessa Vasconcelos Lopes  
*Copidesque* Claudia de Souza Caetano  
*Catálogo* Inêz Barcellos de Andrade  
*Fotos* Arthur Soffiati  
Vera Mansur  
Departamento Nacional de Obras e Saneamento.  
*Tiragem* 500 exemplares  
*Impressão* Progressiva (41) 3347-8868

Catálogo na fonte

S681m Soffiati, Arthur.

Os manguezais do sul do Espírito Santo e do norte do Rio de Janeiro: com alguns apontamentos sobre o norte do sul e o sul do norte / Arthur Soffiati.-Campos dos Goytacazes, RJ :  
Essentia, 2009.

146 p.: il.

ISBN 85-99968-10-9

1. Manguezal. 2. Meio ambiente. I. Título.

574.5

Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida por qualquer meio, sem a prévia autorização deste órgão/entidade.

Essentia Editora  
Rua Dr. Siqueira, 273 - Bloco A - Sala 28 - Parque Dom Bosco - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28030-130  
Tel: (22) 2726-2882 / Fax: (22) 2733-3079  
Site: [www.iff.edu.br/essentia-editora](http://www.iff.edu.br/essentia-editora)  
E-mail: [essentia@iff.edu.br](mailto:essentia@iff.edu.br)

Foi feito o depósito legal.

A meu neto Gabriel, que, com tenra  
idade, já conhece um manguezal.



[...] embora desprovidos de cérebro e de sistema nervoso, os vegetais dispõem de estratégias inventivas para resolver os seus problemas vitais: gozar o sol, repelir as raízes vizinhas, atrair os insetos, e é de maneira não metafórica que podemos falar da inteligência das plantas.”

Edgar Morin. *O Método III*, p. 166.





## Sumário

|   |     |
|---|-----|
| Duas palavras                           | 09  |
| Apresentação                            | 11  |
| <i>Capítulo 1</i>                       |     |
| Manguezal: o que é e para que serve     | 13  |
| <i>Capítulo 2</i>                       |     |
| Do Itapemirim ao São João: Além e Aquém | 37  |
| <i>Capítulo 3</i>                       |     |
| Os Manguezais da Ecorregião de São Tomé | 49  |
| <i>Capítulo 4</i>                       |     |
| Anexos                                  | 101 |





## Duas palavras

O miolo deste livro foi escrito em 1999 como primeiro ensaio para minha tese de doutorado. Ele nasceu como uma espécie de inventário das minhas pesquisas e caminhadas ao longo da costa para identificar manguezais grandes e pequenos. Em vez de desfazer-me deste primeiro esboço, guardei-o para algum possível aproveitamento ulterior.

Para escrever a tese, dupliquei o texto embrião, conservando o original congelado. O trabalho do doutorado nasceu com a ampliação do clone do texto original. Num determinado momento, entendi que ele poderia ser útil a interessados no estudo de manguezais e propus sua publicação ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Não obtendo resposta, congelei-o novamente.

A incansável Lurdinha, analista ambiental do próprio IBAMA, solicitou-me um trabalho de caráter didático ou paradidático para estudantes do ensino médio e superior. Novamente, tirei o trabalho da gaveta, li-o com bastante atenção, atualizei-o à luz dos novos conhecimentos, ampliei-o com apêndices relativos aos manguezais entre os Rios Jucu e Itapemirim, ao norte do recorte espacial da minha tese, e entre os manguezais do Rio São João e da Lagoa de Saquarema, ao sul do mesmo recorte. Examinei ainda casos de manguezais mortos indiretamente por ação antrópica e manguezais em formação.

Procurei ilustrar fartamente o livro, na expectativa de que mapas e fotos possam facilitar a compreensão do texto. Creio que, pela primeira vez, os manguezais e até mesmo uma árvore de mangue isolada contam com um levantamento exaustivo que não ambiciona a profundidade, mas tão somente o inventário do pioneiro. Trata-se de uma contribuição e de um apelo para que estudiosos mergulhem mais profundamente nos manguezais examinados.

Sucede que, lamentavelmente, Lurdinha morreu. Novamente, o livro ficou órfão para ser adotado. E a adoção foi feita pela Essentia Editora, do Instituto Federal Fluminense.

Arthur Soffiati  
Campos, setembro de 2009



## Apresentação

Ao chegar à Região Norte Fluminense em 1994, vinda da pragmática Ciência de Polímeros e da Cidade do Rio de Janeiro, retomei o contato com a riqueza ecossistêmica dos manguezais da região da foz do Paraíba do Sul, distantes num cantinho escondido da minha memória de criança, de uma infância passada entre noites de céu estrelado e de um azul profundo e cortante, e dias de risos e folias nas lagoas costeiras, bacias de caranguejos catados e barcos de pescadores em Gargau. Pasma de espanto, foi então que vivenciei o manguezal da Barra do Macaé, tão diferente dos registros da minha infantil retina, guardados desde a década de 60: **aquele** manguezal não estava mais lá! Nessa época conheci outros que junto comigo, carregavam no peito a mesma divina indignação, a indignação de ver um ecossistema se acabando, um modo de vida se acabando, as populações tradicionais sendo expulsas dos seus territórios com a consequente desestruturação dos seus modos de produção e de apropriação da natureza, modos esses, que, diga-se de passagem, mantiveram conservados nossos ecossistemas costeiros até meados do Século XX. E quem eram esses indignados? Duas técnicas do IBAMA, que me servirão de inspiração hoje e sempre (Lurdinha, nossa Flor do Mangue, agora entre os anjos, com certeza, e Rosa Maria) e o queridíssimo Professor Arthur Soffiati, a quem aprendi a amar e a admirar nesses anos de breves, mas intensos momentos de convívio. Há cerca de três anos, quando estávamos produzindo o documentário-ficção de Educação Ambiental “Vovó do Mangue”, por demanda da Associação Livre de Aqüicultores de Barra de São João, e precisávamos de embasamento técnico e científico para a finalização do roteiro, o Professor Soffiati me entregou o material, hoje atualizado, e materializado nesta importante obra paradidática: uma revisão, com belíssimas fotos do autor, sobre os manguezais do sul do Espírito Santo e do norte fluminense.

Escrita para iniciados e não iniciados, para além de apresentar as bases conceituais gerais relativas à ecologia dos manguezais, a obra detalha as especificidades dos manguezais da região que, segundo o autor possui “integrações ecológicas, culturais e políticas” características de “uma unidade diversa”, e está compreendida entre os Rios Itapemirim e Itabapoana, e o território que se estende até o Rio das Ostras, tendo como limite máximo Rio São João. O resgate da história da sua ocupação humana, que remonta à colonização européia no Brasil, culminando com a instauração da era do hidrocarboneto e os impactos causados nos ecossistemas terrestres, costeiros e marítimos pela exploração e produção do petróleo na região, nos ajuda a desvelar o porquê da degradação ambiental e social que hoje nos atinge de modo inexorável.

Foi conjuntamente feliz a oportunidade de apoiar a edição deste relevante trabalho por intermédio da Editora Essentia, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense (IF Fluminense), por sem dúvida entendermos sua colaboração com subsídios para atividades de promoção da sustentabilidade regional. Otimista na busca de soluções para os dilemas da pós-modernidade, e certa de que conhecer dados e fatos do presente e do passado é um passo essencial para despertar nossa consciência em prol de novos projetos civilizatórios, convido a todos e todas a se deliciarem e a aprender com a rica leitura do livro **“Os manguezais do sul do Espírito Santo e do norte do Rio de Janeiro”**. Que o saber aqui apresentado nos ajude na proposição de saídas para revitalizar “o mangue” e para apoiar as catadoras (e os catadores) de caranguejos, os pescadores artesanais e as demais comunidades tradicionais da região costeira do sul do Estado do Espírito Santo e do Estado do Rio de Janeiro.

Maria Inês Paes Ferreira  
Coordenadora do Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental  
IF Fluminense  
Macaé, dezembro de 2009.

# Manguezal: o que é e para que serve<sup>1</sup>

## A história natural dos manguezais

De um modo geral, os especialistas concordam que as espécies vegetais denominadas de *mangue* tenham o seu centro de origem e de dispersão naquela área de Pangéia já fragmentada que, na passagem do Mesozóico para o Cenozóico, daria origem à atual região indomalaia, no continente asiático. A configuração do mundo era outra então, entre 60 e 50 milhões de anos antes do presente. O que seria a América do Norte estava ainda fundida à futura Eurásia. Entre esta e a atual África, havia um estreito que começava no chamado mar de Tethys, formado pelo Oceano Índico, posteriormente fechado pelo istmo de Suez. Desta forma, os oceanos Índico e Atlântico, além de se comunicarem pelo sul, também se comunicavam pelo norte, ligação que, aliás, foi restabelecida por ação antrópica depois da abertura do Canal de Suez, no século XIX. A Austrália formava um bloco com o continente Antártico. A Índia era uma ilha que, pouco a pouco, acabou por aportar no continente euro-asiático. Por seu turno, a América do Sul não se ligava à América do Norte e estava mais próxima da África. Significa isto que havia um largo canal ligando o Atlântico e o Pacífico na região que ulteriormente se constituirá no istmo do Panamá, ponte a ligar as duas Américas. Como em Suez, esta antiga comunicação foi restaurada na atualidade, embora em escala muito menor, por intervenção humana, através do Canal do Panamá. Significa também que o oceano Atlântico era bem mais estreito que no presente.

Quanto à dispersão das espécies de mangue, há controvérsias. Walsh sustenta a tese de que, partindo do centro de origem, as espécies exclusivas do ecossistema manguezal teriam migrado para oeste até a costa oriental da África e para leste, cruzando o Pacífico, até chegarem à América, onde encontraram um grande canal na futura América Central a lhes franquear passagem para o Oceano Atlântico. Por este caminho, teriam atingido a costa leste da América e a costa oeste da África. Esta teoria explicaria por que as duas margens do Oceano Atlântico formam uma província fitogeográfica

<sup>1</sup>Na redação deste capítulo, vali-me como guia principalmente do trabalho de CINTRÓN, Gilberto e NOVELLI, Yara Schaeffer. *Introducción a la Ecología del Manglar*. Montevideo: Oficina Regional de Ciencia y Tecnología de la Unesco para América Latina y el Caribe/UNESCO, 1983. Visto tratar-se de um texto teórico destinado a leitores que não conhecem o ecossistema manguezal, ele não constitui parte da minha pesquisa empírica. Outras obras foram consultadas para a redação deste capítulo, bem como o trabalho de ancoragem dele será invocado ao longo do livro, considerando-se sua contribuição para uma sistematização sintética dos conhecimentos acerca do ecossistema estudado.

com cinco espécies em comum: três do gênero *Rhizophora*, *Laguncularia racemosa* e *Conocarpus erectus* (considerando-se esta última como espécie associada, e não exclusiva de manguezal). Explicaria também por que a costa oriental da África não apresenta sequer uma espécie em comum com a costa ocidental do mesmo continente, ambos situados em províncias fitogeográficas totalmente distintas, conquanto os gêneros *Rhizophora* e *Avicennia* estejam presentes, com espécies diferentes, nos litorais leste e oeste da África. Deve-se esclarecer, contudo, que estes dois gêneros foram os únicos a se espalharem por todas as áreas de manguezal do mundo .

Chapman defende outro ponto de vista. No seu entender, as espécies de mangue, sobretudo dos gêneros *Rhizophora* e *Avicennia*, teriam se dispersado a partir do centro de origem, na região indomalaia, em direção a leste e a oeste, a norte e a sul. Contudo, fatores limitantes teriam impedido a expansão de propágulos em direção a leste até a América, em face das grandes distâncias a serem percorridas, ainda que suas sementes conservem capacidade germinativa por mais de um ano flutuando em água salgada. A migração rumo à costa oriental da África estacionou em torno do Trópico de Capricórnio, visto que os propágulos não resistiriam às baixas temperaturas das águas no encontro dos Oceanos Índico e Atlântico, ao sul do Cabo da Boa Esperança. Assim, o caminho promissor parece ter sido o Mar de Thetys, ponto em que a migração se bifurcou: um vetor seguiu em direção à África Oriental e outro, passando pelo estreito entre a Eurásia e a África (que, depois de vedado, daria origem ao Mar Mediterrâneo), entrou no Oceano Atlântico e, deste, através do canal entre as Américas, atingiu o Oceano Pacífico.

14

Algumas questões se colocam à tese de Chapman. A primeira é a conformação de dois domínios fitogeográficos completamente distintos nas costas leste e oeste da África. Se a onda migratória de propágulos que deu origem a ambas tem a mesma procedência, por que a existência de duas províncias no mesmo continente sem nenhuma espécie em comum? A explicação mais plausível mostra que, após a sutura de África e Eurásia pelo istmo de Suez, os dois domínios isolaram-se, já que as correntes frias do sul da África não permitiam a conservação da capacidade germinativa de propágulos. Este isolamento teria propiciado o desenvolvimento independente das duas regiões, com o surgimento de espécies distintas. Por outro lado, as águas cálidas do Atlântico favorecem o intercâmbio de propágulos entre as costas orientais da América e as costas ocidentais da África. Os manguezais das costas ocidentais americanas seriam provenientes do Atlântico, e não do Pacífico, implantando-se antes e depois da ligação das duas Américas pelo istmo do Panamá. A circulação pretérita de propágulos entre Atlântico e Pacífico parece confirmada pela presença de cinco espécies comuns: *Rhizophora mangle*, *R. harrisonii*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa* e *Conocarpus erectus*. Cinco espécies unem, assim, as costas ocidental e oriental da América e a costa ocidental da

África, deixando entrever intensa comunicação entre Atlântico e Pacífico no sentido leste-oeste.

Outra questão é saber de onde vieram os manguezais que se enraizaram nas ilhas Fiji. Parece não haver dúvida de que originaram-se de uma corrente migratória com ponto de partida no centro de dispersão, corrente esta que povoou a Indonésia e o norte da Austrália. Talvez, muito mais tarde, colonos humanos tenham levado espécies de mangue para as ilhas Fiji. Assim, tudo indica que a explicação de Chapman dá mais conta do processo disseminador dos manguezais pelo mundo<sup>3</sup>.

Atualmente, os manguezais distribuem-se na zona intertropical, com incursões ao norte do Trópico de Câncer e ao sul do Trópico de Capricórnio. No passado, atingiram regiões mais setentrionais, como se pode depreender da existência de fósseis de pólen da palmeira *Nypa* e de *Avicennia* e de folhas de *Achrostyrum* na Inglaterra, provas de que o clima foi mais quente nos tempos remotos do Eoceno, segunda época do período Paleogeno (antigo Terciário). O maior número de espécies (44) e de gêneros (14) ocorre na região Indo-Pacífica, sugerindo que a biodiversidade vegetal diminui à medida que os manguezais se afastam do seu centro de origem. Somente os gêneros *Rhizophora* e *Avicennia* estão presentes em todos os manguezais do mundo<sup>2</sup>.

Nas costas orientais da América, eles se estendem das ilhas Bermudas (32° 25' de latitude norte) a Laguna, Estado de Santa Catarina, no Brasil (28° 30' de latitude sul). Na costa americana do Pacífico, seus limites situam-se entre Puerto de Lobos (30° 15' de latitude norte) e o delta do rio Tumbes, no Peru (3° 48' de latitude sul), pois a corrente fria de Humboldt, além de outros fatores limitantes, não permite que eles se desenvolvam mais ao sul. No geral, calcula-se que os manguezais ocupem atualmente cerca de 25% das costas tropicais do planeta.

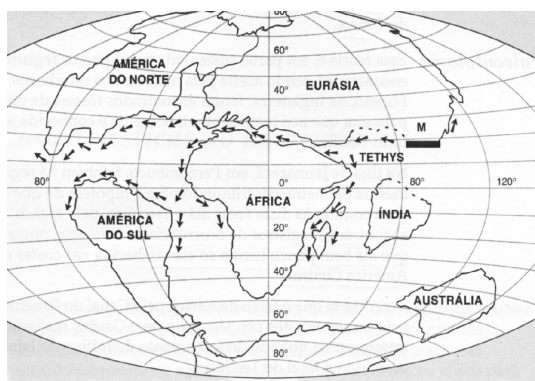


Figura 1: Origem e dispersão planetária do ecossistema manguezal segundo Chapman. O ponto assinalado com a letra M indica a região em que se originaram as plantas exclusivas deste ecossistema.

Fonte: SCHAEFFER-NOVELLI, Yara. *Manguezal: ecossistema entre a Terra e o Mar*. São Paulo: Caribbean Ecological Research, 1995

<sup>2</sup> WALSH, G. E. Mangroves: a review. In: REIMHOLD, R.; QUEEN, W. (edits). *Ecology of Halophytes*. New York: Academic Press, 1974.

<sup>3</sup> CHAPMAN, V. J. Mangrove biogeography. In: WALSH, G.; SNEDAKER, S. C.; TEAS, H. *PROCEEDINGS INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE BIOLOGY AND MANAGEMENT OF MANGROVES*. Gainesville: University of Florida, 1975. v. 1.

## O ecossistema

Nas palavras de uma grande especialista, manguezal é um:

Ecossistema costeiro, de transição entre os ambientes terrestre e marinho, característico de regiões tropicais e subtropicais, sujeito ao regime das marés. É constituído de espécies vegetais lenhosas típicas (angiospermas), além de micro e macroalgas (críptógamas), adaptadas à flutuação de salinidade e caracterizadas por colonizarem sedimentos predominantemente lodosos, com baixos teores de oxigênio [...] Ocorre em regiões costeiras abrigadas e apresenta condições propícias para alimentação, proteção e reprodução de muitas espécies animais, sendo considerado importante transformador de nutrientes em matéria orgânica e gerador de bens e serviços<sup>4</sup>.

Várias outras conceituações incluem os elementos fundamentais apontados acima. José Luís Soares<sup>5</sup>, porém, define o manguezal, substantivo coletivo derivado de mangue e com etimologia controversa, nos seguintes termos:

Biótopo limítrofe entre o epinociclo, o limnociclo e o talassociclo, ou seja, área de terra costeira, sujeita a marés, inundada perenemente por uma mistura de água doce e água salgada (água salobra), onde proliferam plantas características dos *habitats* palustres, como as avicênias, rizóforos e lagunculárias. Os caules dessas plantas emitem numerosas raízes adventícias, e as suas raízes naturais invertem o seu geotropismo, ficando com as pontas emersas (raízes respiratórias ou pneumatóforos). Os animais mais comuns neste tipo de ecossistema são os caranguejos, os anelídeos e as larvas de insetos<sup>5</sup>.

A definição sumária requer uma desconstrução, pois remete a vários outros conceitos empregados pela ecologia. Assim, biótopo, para o mesmo autor, trata-se de “Grande área demarcável num biociclo, com características próprias, tal como uma floresta, uma campina, uma montanha ou mesmo um deserto”<sup>6</sup>. No geral, porém, biótopo é uma área ocupada por uma biocenose<sup>7</sup>. Gilpin considera-o

<sup>4</sup> NOVELLY, Yara Schaeffer. *Manguezal: ecossistema entre a Terra e o Mar*. São Paulo: Caribbean Ecological Research, 1995.

<sup>5</sup> SOARES, José Luís. *Dicionário etimológico e circunstanciado de biologia*. São Paulo: Scipione, 1993.

<sup>6</sup> *Ibidem*, p. 49.

<sup>7</sup> AB'SABER, Aziz Nacib et al. *Glossário de ecologia*. São Paulo: Aciesp, 1997.



Uma região com condições de ambiente relativamente uniformes ocupada por dada comunidade vegetal e a sua comunidade animal associada. Os componentes biológicos e físicos interdependentes estão em equilíbrio se os seus números se mantiverem aproximadamente constantes, formando uma comunidade ou sistema ecológico estável<sup>8</sup>.

Da mesma forma, Suguio diz tratar-se de “Termo usado em Ecologia e Biologia para designar uma área de ecologia e adaptação orgânica uniformes. Área habitada por comunidade uniforme adaptada ao ambiente”<sup>9</sup>.

Se não para todos, pelo menos para muitos, o conceito de biótopo remete à ideia de espaço físico. A própria palavra deriva de *bios* (vida) e *thopos* (lugar). Para designar o conjunto dos seres vivos que ocupam um determinado espaço, emprega-se, em Ecologia, o conceito de biocenose, que deriva dos radicais gregos *bios* (vida) e *koinos* (em comum). A associação de biótopo (espaço físico ou conjunto de elementos abióticos) com biocenose (conjunto dos seres vivos ou elementos bióticos) constitui um ecossistema:

Designação de amplo sentido que vincula o sistema de relações mútuas existente entre as espécies animais e vegetais que habitam uma região aos fatores físicos e químicos desse ambiente, tais como clima, luminosidade, temperatura, umidade, pressão, salinidade, pH etc. Compreende-se, assim, que todo ecossistema abrange fatores bióticos (fauna e flora) e fatores abióticos (elementos do meio). Complexo formado pelas espécies viventes e o meio físico-químico de certa área da biosfera, que se inter-relacionam formando um todo<sup>10</sup>.

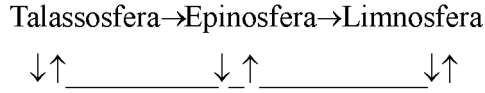
É sempre difícil, se não impossível, dar conta do real externo com uma representação conceitual, esta também como uma forma de realidade. Ela sempre ficará aquém da realidade estudada. Entretanto não há como produzir ciência, nos termos em que o Ocidente concebe esta forma de saber, sem o recurso à teoria e a conceitos. Parece que elucidando agora mais três noções será possível um entendimento mais adequado do ecossistema manguezal. Primeiramente, epinociclo, conjunto de todos os ecossistemas terrestres – continentais e insulares. Limnociclo vem a ser o conjunto de todos os ecossistemas aquáticos continentais, enquanto talassociclo consiste no conjunto dos ecossistemas marinhos. Traduzindo para a linguagem da teoria dos sistemas complexos, poder-se-ia falar em epinosfera, limnosfera

<sup>8</sup> GILPIN, Alan. *Dicionário de termos do ambiente*. Lisboa: Dom Quixote, 1980.

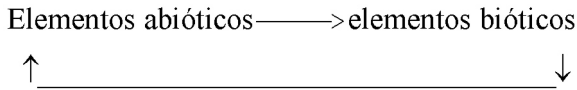
<sup>9</sup> SUGUIO, Kenitiro. *Dicionário de geologia marinha*. São Paulo: T.A. Queiroz, 1992.

<sup>10</sup> SOARES, José Luís. *Op. cit.*, p. 128.

e talassosfera, dispostas de tal forma que todas e cada uma inter-retroagem sobre todas e cada uma:



Assim concebido o ecossistema, os elementos bióticos estão intimamente associados aos elementos abióticos, de forma tal que não é mais possível entendê-los separadamente. A vida, nos seus cinco ou seis reinos (vírus, moneras, protistas, fungos, vegetais e animais<sup>11</sup>), contem elementos físicos existentes na origem do Universo, há cerca de 13,5 bilhões de anos, e químicos existentes na origem da vida no planeta Terra, há cerca de 4,5 bilhões de anos. Os elementos físicos e químicos, por sua vez, já passaram por processos vivos ou resultam da decomposição e da remineralização de sistemas vivos, num circuito recursivo que pode ser ilustrado com o diagrama abaixo:



Voltando ao manguezal, contamos agora com mais subsídios para tentar uma conceituação. A título de ensaio, podemos dizer que ele é um ecossistema situado entre a epinosfera, a limnosfera e a talassosfera, mas não um ecossistema de transição entre elas. O manguezal tem unidade e coerência internas. Ele não é um ecótono, ou seja, um ambiente de transição entre ecossistemas ou biomas. Embora aberto para a terra, para a fonte de água doce e para o mar, o manguezal organiza os elementos das três macroesferas e os reúne numa estrutura singular que o distingue dos ecossistemas de água doce, de água salgada e terrestres. Ao mesmo tempo, ele se auto-organiza, como de resto acontece com todo ecossistema.

No contexto planetário, o manguezal é um ecossistema que ocorre apenas na zona intertropical, com incursões ao norte do Trópico de Câncer e ao sul do Trópico de Capricórnio. Na extensa costa brasileira, de 7.408 km, os manguezais se estendem desde a latitude norte de 4° 30', na foz do Rio Oiapoque, Estado do Amapá, até a latitude sul de 28° 30', em Laguna, Estado de Santa Catarina. Os ambientes adequados para o desenvolvimento deste ecossistema são estuários e lagoas costeiras, estas preferencialmente comunicando-se, periodicamente, com o mar e contando com uma fonte de água doce à montante.

<sup>11</sup> MARGULIS, Lynn. *Five kingdoms*. San Francisco: Freeman, 1982.

Quanto mais se aproximam da linha equatorial, maiores as suas dimensões. À medida que se acercam dos trópicos, as árvores tendem a diminuir de estatura. Tal fenômeno se explica pela grande quantidade de energia solar incidente nas imediações da zona tórrida e pela redução desta energia quando se caminha em direção às zonas temperadas.

Externamente, Walsh<sup>12</sup> aponta cinco condições para a ocorrência de manguezais:

- 1- temperaturas tropicais, com a média do mês mais frio acima de 20° C e uma gama de temperatura em cada estação que não exceda 5° C;
- 2- costas livres da ação de vagas e marés violentas;
- 3- presença de água salgada, espreada pelo avanço e recuo das marés, de um lado, e de uma fonte de água doce, de outro;
- 4- aluvião fino-particulado, criando um substrato frouxo constituído por silte e argila fina, rico em matéria orgânica fornecida principalmente pelas plantas do manguezal;
- 5- larga amplitude de marés.

No entanto há casos muito frequentes de manguezais ocorrendo sem atender a estes cinco requisitos. Este ecossistema pode se desenvolver em ambientes sem a presença de marés, muito embora os que contam com a lavagem delas aparentem mais saúde que os manguezais situados em ecossistemas aquáticos fechados ou semifechados. É que as marés, salinizando o solo, inibem o crescimento de plantas concorrentes das espécies vegetais exclusivas de manguezal, mais resistentes ao sal. Além disso, as marés promovem a ventilação dos vegetais. A ausência delas costuma submeter as espécies de mangue a situações estressantes. Nem sempre, também, o substrato fino-particulado de silte e argila representa uma condição indispensável ao crescimento de plantas de mangue. Em certos lugares, elas medram em substrato arenoso e até rochoso. Deste modo, parece que apenas duas condições são imprescindíveis para a ocorrência de manguezais: as temperaturas intertropicais e a baixa energia marinha.

## Estrutura

### *Pedologia*

Comumente, o substrato do manguezal é formado por sedimentos muito finos, facilmente aglutináveis, criando uma base compacta, mole e

<sup>12</sup> WALSH, G. E. *Op. cit.*, p. 63.

pouco ventilada. A origem destes sedimentos é diversa, dependendo de vários fatores tais como aporte de descarga sólida à montante ou à jusante do manguezal, vazão e velocidade da água doce à montante, amplitude das marés, estrutura do estuário, definindo sua capacidade de retenção, produção de matéria orgânica e teor de permanência dela no ambiente. A natureza dos sedimentos também é múltipla. Podem derivar de granito e gnaisse decompostos, tanto quanto de argila e silte, geralmente carregados pela fonte d'água doce à montante, tanto quanto areia trazida pelo movimento das marés, das ondas e dos ventos. A matéria orgânica oriunda da decomposição de resíduos vegetais e animais pode criar substratos do tipo turfa e funcionam também como colóides para aglutinação dos sedimentos minerais. Todavia, é possível encontrar manguezais em substrato de cálcio formado por colônias coralígenas, em substrato predominantemente arenoso e até sobre superfície rochosa, desde que haja alguma terra acumulada em depressões.

Quanto à topografia, o perfil predileto dos manguezais é representado pelas planícies costeiras, nas quais os sedimentos possam se acumular, e a influência das águas doce e do mar, estas por meio das marés, faça-se sentir de forma direta. Há plantas de mangue desgarradas que podem escalar algum declive, desde que seja suave e alcançado pelas águas do sistema. Um dos traços típicos do manguezal é seu substrato formado por lama escura, saturada de água e de matéria orgânica decomposta, o que lhe reduz drasticamente o oxigênio e gera gases ricos em  $H_2S$ .

## *Hidrologia*

A principal característica hídrica dos manguezais é que eles sofrem a penetração das águas salinas do mar através das marés. Tais inundações, com periodicidade acentuada, num vaivem registrado uma ou duas vezes em 24 horas, dependendo da latitude, favorecem o desenvolvimento de plantas resistentes à salinidade por eliminarem espécies vegetais que são halotolerantes. Quanto maior a amplitude da área banhada pelas marés, maior a área potencial ou efetiva do manguezal, ou seja, maiores as possibilidades de colonização do terreno por plântulas de espécies halotolerantes ou halófilas. Além do mais, as marés promovem a renovação das águas superficiais e intersticiais, arejando-as. Cumprem também o papel de transportar propágulos, tanto para o mar quanto para o continente, contribuindo para a sua disseminação; e de carrear, para dentro e para fora do sistema, nutrientes, particulados ou dissolvidos, provenientes da decomposição de matéria orgânica produzida pelo manguezal, para a talassosfera ou desta para o manguezal. Por sua vez, a fonte de água doce, ademais de também transportar nutrientes, equilibra o pH ácido e reduz a salinidade das águas do mar.

Cabe notar, por outro lado, que as marés podem constituir-se também num fator limitante ou inibidor para os manguezais se apresentarem grande energia e se sua salinidade não for reduzida por influência de alguma fonte de água doce. Também as plantas exclusivas de manguezal apresentam limites à salinidade. Por fim, como as espécies de mangue são halófitas facultativas, sua ocorrência em ambientes de água doce é perfeitamente possível. Neste caso, a competição com espécies hidrotolerantes e halotolerantes aumenta.

### *Clima*

Costuma-se estabelecer como condição adequada para o desenvolvimento de manguezais um clima que apresente as seguintes características: 1- temperaturas médias acima de 20° C; 2- média das temperaturas mínimas não inferior a 15° C; 3- amplitude térmica anual menor que 5° C; 4- precipitação pluvial acima de 1.500 mm/ano, sem prolongados períodos de seca. De fato, o clima é um fator limitante dos mais fortes. Os manguezais revelam uma grande adaptabilidade quanto ao substrato, por mais que medrem melhor em substratos hidromorfos anóxicos. Também resistem a um ambiente aquático sem comunicação direta com o mar, de baixa salinidade. Podem dispensar o banho diário das marés. Até resistem a uma precipitação pluviométrica aquém de 1.500 mm/ano. Todavia o calor e a luminosidade lhes são fundamentais. Fora da zona tropical, sua existência se torna inviável.

### *Vegetação*

A vegetação é, sem dúvida, o traço mais típico dos manguezais, mormente as espécies do gênero *Rhizophora*, com suas ramificações caulinares e suas raízes aéreas.

De acordo com a teoria da evolução (melhor seria denominá-la de teoria da transformação, para evitar entendimentos teleológicos e escatológicos), os vegetais tiveram sua origem em planícies costeiras invadidas pelas marés. Isto exigiu deles um fantástico esforço de adaptação a condições extremamente adversas. Aclimatadas à terra banhada por água salobra, as *Rhizophoras* tornaram-se halófilas facultativas. Nesta condição, as espécies exclusivas de manguezal resistem melhor à água doce que à água salgada. Esta deve apresentar teores de sal baixos, o que, normalmente, ocorre pela mistura com a água doce, transformando-se em água salobra. Ao mesmo tempo, a salinidade da água – repete-se – atua como elemento que elimina as plantas tolerantes à água doce, afastando os concorrentes das espécies vegetais típicas de manguezal.

Para viver num ambiente com salinidade elevada, em relação aos ecossistemas de água doce, e substrato anóxico e frouxo, os manguezais desenvolveram cinco grandes mecanismos fisiológicos e anatômicos de adaptação. Um deles é a capacidade de eliminar o sal excedente por minúsculos poros existentes em suas folhas, como ocorre com o gênero *Avicennia*, altamente tolerante às partes mais salinas do manguezal. De longa data, leigos e cientistas dão notícia da presença de sal cristalizado e finíssimo nas folhas deste gênero.

Outra manobra adaptativa das espécies de mangue é o desenvolvimento de comportas capazes de barrar a entrada do sal excedente, com o fechamento de lenticelas. Praticamente, todos os gêneros de plantas exclusivas de manguezal recorrem a este dispositivo para resistir à invasão do seu metabolismo pelo sal. O gênero menos tolerante ao sal é *Rhizophora*, com melhor desenvolvimento onde a água apresenta teores mais baixos que 50 partes de sal por 1000 partes de água. As espécies do gênero *Avicennia* conseguem sobreviver em terrenos banhados por água que chegam de 65 a 90 partes de sal por 1000 partes de água. É, portanto, o gênero mais resistente à salinidade. Por fim, a tolerância da *Laguncularia* situa-se entre os dois primeiros.

Ranwell mostra que a alta salinidade, em período prolongado no metabolismo da planta, produz uma acumulação excessiva de íons. Para resolver este problema, as plantas halófilas valem-se de mecanismos que permitem o controle do excedente. Um deles é a extrusão por meio de glândulas epidérmicas excretoras, como em espécies do gênero *Avicennia* e *Spartina*. Outro é o aumento da suculência das folhas para diluir as concentrações iônicas, como procedem as espécies do gênero *Rhizophora*<sup>13</sup>.

Em resumo, os mecanismos desenvolvidos pelas plantas para colonizar um ambiente salino são os seguintes: 1- capacidade de barrar a entrada de sal em seu organismo; 2- capacidade de diluir sais em seu metabolismo; 3- faculdade de reduzir concentrações de sais por meio de glândulas excretoras; 4- capacidade de absorver grande quantidade de água para regular as concentrações de sais no interior do organismo; 5- poder de sintetizar solutos orgânicos que ajudam a manter estável a concentração de sais dentro da célula e 6- minimização da ação dos sais pela compartimentalização dos vacúolos.

Para sobreviver em solo extremamente pobre de oxigênio, as plantas, por um processo de seleção natural, desenvolveram lenticelas, pequenos poros situados acima do solo, seja nos pneumatóforos, seja nos rizóforos, para ajudar a ventilar o sistema vascular do vegetal e a trocar gases com o ambiente. Este dispositivo se abre quando emerso e se fecha quando imerso. É nas lenticelas que se processa o fluxo dos gases oxigênio (O<sub>2</sub>) e carbônico (CO<sub>2</sub>) entre planta e meio ambiente durante a oscilação das

<sup>13</sup> RANWELL, D. S. *Ecology of salt marshes and sand dunes*. London: Chapman e Hall, 1972.

marés. A imersão prolongada ou permanente constringe a planta a estresse ou a obriga a desenvolver lenticelas acima do nível d'água.

Mais ainda, nos gêneros *Avicennia* e *Laguncularia*, as raízes alastram-se radial e horizontalmente logo abaixo da superfície do solo, emitindo ramificações com geotropismo negativo acima desta que funcionam como respiradouros. Denominam-se pneumatóforos e auxiliam o indivíduo na captação de ar atmosférico, pelas lenticelas encontradas neles. Lamberti mostra como o tecido cortical comporta muitos espaços intercelulares que armazenam grandes quantidades de ar<sup>14</sup>. Pela ligação dos pneumatóforos às raízes radiais, efetua-se a troca de gases. Quando completamente cobertas pelas marés, as lenticelas dos pneumatóforos fecham-se à respiração e há um decréscimo de oxigênio no conjunto do sistema radicular. As lenticelas abrem-se e fecham-se com o movimento de baixa-mar e preamar. A estabilização da lâmina d'água pode levar a planta a emitir raízes adventícias, das quais brotam pneumatóforos, como forma de sobreviver às modificações do ambiente.



Figura 2: *Avicennia schaueriana* e suas raízes respiratórias (pneumatóforos) distribuídas de forma radial. Parati (RJ).

Fonte: Foto do autor



Figura 3: *Rhizophora* sp. em Bragança (PA).

Fonte: Foto do autor

<sup>14</sup> LAMBERTI, A. *Contribuição ao conhecimento da ecologia das plantas do Manguezal de Itanhaém*. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, 1969. Boletim FFCL/USP

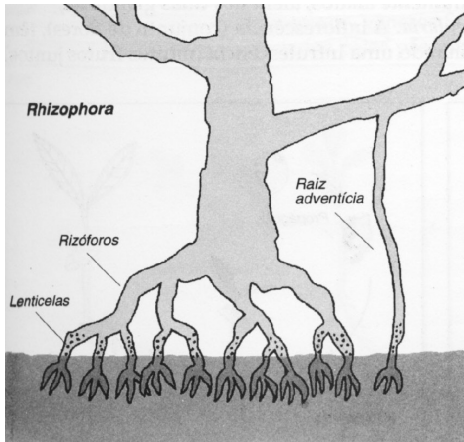


Figura 4: Representação esquemática do sistema radicular de *Rhizophora*.

Fonte: SCHAEFFER-NOVELLI, Yara, 1995. *Op.cit.*

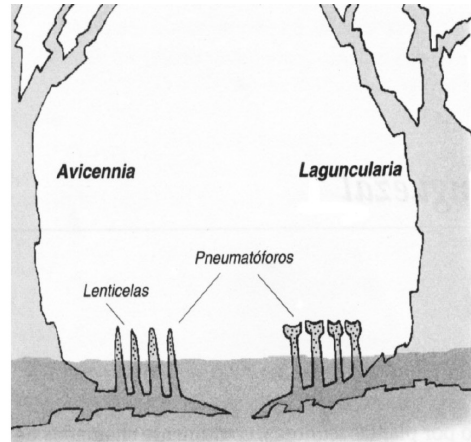


Figura 5: Representação esquemática dos sistemas radiculares de *Avicennia* e *Laguncularia*.

Fonte: SCHAEFFER-NOVELLI, Yara, 1995. *Op.cit.*

O gênero *Rhizophora* adaptou-se a um substrato conglutinoso e rico em água, desenvolvendo ramificações que partem do caule e raízes aéreas, que descem dos galhos até o chão. O papel desempenhado por ambas é ancorar a planta no solo e ventilar a árvore inteira por meio das lenticelas. Estas, que partem dos rizóforos e das raízes aéreas, têm a função de absorver água e nutrientes. A estabilização da lâmina d'água, afogando permanente ou periodicamente indivíduos do gênero *Rhizophora*, pode causar-lhes a morte ou exigir o deslocamento das lenticelas para a parte emersa da planta.

A quinta forma de adaptação das plantas exclusivas de manguezal é a viviparidade. As sementes permanecem presas à árvore-mãe até se transformarem em embriões. Tornam-se, então, propágulos, preparados para enfrentar as adversidades do meio, sobretudo o excesso de umidade e de salinidade. Os propágulos entram no ambiente com grande quantidade de reservas nutritivas, o que lhes permite alimentar-se enquanto enraízam-se no solo ou flutuam n'água até encontrarem local adequado para se fixarem. Uma experiência realizada por Rabinowitz demonstrou que, ao final de 104 dias, 55% dos propágulos de *Rhizophora* ainda permaneciam flutuando em meio aquoso de laboratório<sup>15</sup>. Em ambiente livre de água salgada, a longevidade dos propágulos de *Rhizophora* é de mais de um ano, enquanto que os de *Avicennia* é de 110 dias e os de *Laguncularia*, de 35 dias. Uma vez enraizados e germinados, os propágulos recebem, em sua fase inicial, o nome de plântulas.

Há uma tendência a só valorizar as espécies exclusivas de manguezal, negligenciando-se sua condição de ecossistema. Enquanto tal, ele é

<sup>15</sup> RABINOWITZ, D. Dispersal properties of mangrove propagules. *Biotropica*, v. 10, n. 1, 1978.



constituído por plantas herbáceas e lenhosas, por epífitas, hemiparasitas e aquáticas típicas. A estrutura do manguezal é formada por um bosque com ausência de sub-bosque. Além das espécies exclusivas, há outras, também lenhosas, que compõem o ecossistema e interagem com os demais vegetais, com o solo, com o clima, com a fauna e com a água. Dentre as mais conhecidas, encontram-se o *Conocarpus erectus*, espécie considerada como associada ao manguezal e ocorrendo também em solo arenoso de restinga, o *Hibiscus pernambucensis*, a *Annona glabra*, a *Dalbergia ecastophyla*, a *Montrichardia arborecens*. Costuma-se afirmar que o *Hibiscus*, em vários lugares chamado de algodoeiro da praia, só ocorre nos limites interiores do manguezal, em substrato mais firme e sob menos influência da água do mar. A asserção não pode ser tomada em sentido universal, pois há ocorrência de grandes populações desta espécie em locais quase permanentemente alagados e sobre substrato frouxo.

Os vegetais não lenhosos, em sua maioria, valem-se do caule das espécies lenhosas como substrato. É o caso das epífitas e das hemiparasitas. Com as transformações antrópicas, espécies lenhosas exóticas aos ecossistemas brasileiros e invasoras cada vez mais ocorrem em áreas de manguezais, como a amendoeira (*Terminalia cattapa*) e o jamelão (*Syzygium cumini*).

Espécie herbácea de grande porte, muito frequente nos manguezais com áreas abertas pela supressão do bosque, é a samambaia do brejo, pertencente ao gênero *Acrostichum*. Marta Vannucci considera-a uma verdadeira praga para o manguezal, pois ela impede a recuperação dos propágulos típicos deste ecossistema<sup>16</sup>. Na verdade, trata-se de um vegetal oportunista, de rápido crescimento, que funciona como indicador de perturbação ou de degradação do manguezal.

Muito comum nos manguezais é também uma gramínea popularmente conhecida por praturá, do gênero *Spartina*. Da família das Ciperáceas, podem ser encontradas *Scirpus*, *Eleocharis* e *Crenea*. Nas partes altas do bosque, valendo-se do caule dos vegetais lenhosos como substrato, ocorrem epífitas, dentre elas líquens, musgos, samambaias, gravatás, filodendros, orquídeas e até mesmo cactos. Um líquen bastante frequente no manguezal é a barba de velho (*Usnea*), que, pendurada nos ramos, pode formar espessas cortinas cinza-esverdeadas. Um hemiparasito comum é a erva de passarinho, dos gêneros *Struthanthus* e *Phoradendron*, cujos frutos são muito apreciados por aves.

As algas costumam desenvolver-se na parte inferior dos caules e nas raízes das plantas de manguezal. As microscópicas diatomáceas conferem à vasa cor amarela pardacenta e contribuem para aglutinar a superfície da lama. Algumas algas azuis podem dar coloração escura ao lodo, como as do gênero *Oscillatoria*. As do gênero *Scytonema* constituem tufos eretos escuros

<sup>16</sup> VANNUCCI, Marta. *Os manguezais e nós: uma síntese de percepções*. São Paulo: Edusp, 1999.

sobre o solo, podendo também se comportar como epífitas sobre algas de maior porte, como as do gênero *Caulerpa*, semelhando pequenos cachos de uva ou folhas de palmeira. A *Enteromorpha* forma cabeleiras verdes sobre as raízes e troncos. Registrem-se ainda *Cladophoropsis*, *Catenella*, *Caloglossa* e *Bostrychia*.

No que concerne às bactérias e aos fungos, seu papel no conjunto do ecossistema é da maior importância: eles atuam como organismos decompositores de vegetais e animais, promovendo a reciclagem de nutrientes, que são reincorporados ao ecossistema ou exportados para a limnosfera e a talassosfera. Se é impossível pensar qualquer ecossistema sem a presença e os serviços dos organismos decompositores, no manguezal, tal presença e tais serviços revelam-se de importância crucial.

De um modo geral, a comunidade vegetal dos manguezais é constituída por espécies que toleram salinidades altas (euhalófilas), por espécies que toleram salinidade mediana (oligohalófilas) e por espécies que não suportam sal ou suportam-no apenas em teores muito baixos, vez que suas células não contam com dispositivos capazes de barrar a entrada deste elemento em seu sistema radicular ou de expeli-lo (halófbas).

Ainda com relação à estrutura do ecossistema manguezal, no que toca à ecobotânica, há uma questão a expor que se torna cada vez mais discutível: a da zonação de populações, vale dizer, de que forma se distribuem no espaço as populações das diversas espécies, exclusivas ou não, do ecossistema. Numa visão clássica, via-se, a partir da linha da água, uma primeira zona constituída por *Rhizophora*, em locais próximos ao mar, à margem de rios e áreas com substrato bastante mole, já que os rizóforos e as raízes aéreas das espécies deste gênero amparam a árvore em terreno frouxo e ajudam-na a resistir à alta energia hídrica; em seguida, identificava-se uma zona de *Avicennia*; mais atrás, uma faixa de *Laguncularia*, em sedimentos mais secos e mais arenosos; em distância mais recuada, espécies oligohalófilas e halófbas. Para o Rio de Janeiro, Dansereau traçou a seguinte zonação: *Rhizophora*, *Avicennia*, *Laguncularia*, *Hibiscus* e *Achroiticum*<sup>17</sup>. Para Itanhaém, Lamberti encontrou a sequência *Rhizophora*, *Avicennia*, *Laguncularia*, *Hibiscus*, *Spartina*, *Crinum* e *Achroiticum*<sup>18</sup>. Tentou-se estabelecer um padrão a partir dos primeiros estudos efetuados em manguezais. No entanto a disseminação das pesquisas em toda zona intertropical mostra com mais evidência que cada manguezal tem o seu próprio padrão e que estabelecer um padrão geral para todos é um procedimento metodológico altamente temerário, muito embora se possa manter um padrão a título ilustrativo e didático.

<sup>17</sup> DANSEREAU, P. Zonation et succession sur la restinga de Rio de Janeiro. *Revue Canadienne de Biologie* n. 6, v.2, 1, Halosère, 1947.

<sup>18</sup> LAMBERTI, A. *Op. cit.*, p. 174.

## Fauna

Costuma-se classificar a fauna dos manguezais em residente, semirresidente, visitante regular e oportunista. Na primeira categoria, estão aqueles animais que se encontram exclusivamente no manguezal. Entre eles, o principal é o caranguejo uçá (*Ucides cordatus*), tão bem estudado por Solange Alves do Nascimento<sup>19</sup>.

Na confluência da epinosfera, da limnosfera e da talassosfera, o manguezal reúne animais de todas elas. Aberto para as três, ele é frequentado em caráter permanente, semipermanente e ocasional por vermes (nematóides, poliquetas, rotíferos); moluscos (sururu, taioba, unha de velho, ostra, turu); crustáceos (copépodos, cladóceros, camarões e caranguejos); insetos (mosquito pólvora, mariposas, borboletas, besouros, mutuca, moscas, mosquitos e paquinhas); peixes de espécies diversas que buscam o manguezal para o acasalamento, para a desova, para a proteção contra predadores nas fases jovens ou simplesmente para obtenção de alimento; anfíbios (raros em ambiente salino); répteis (*Quelonia*, *Crocodylia*, *Squamata*), aves de diferentes espécies e mamíferos (guaxinim, capivara, lontra).

Estudando a endofauna de dois manguezais da baía de Sepetiba, Flávia Rebelo Mochel passou em revista algumas conclusões a respeito da fauna que tendiam a cristalizar-se. Uma delas, defendida por Young e Rhoads e por Sanders, sustenta que o aumento da diversidade deriva do aumento da heterogeneidade e que os substratos arenosos favorecem a formação de ambientes heterogêneos dentro do manguezal. Combinados com silte e argila, grãos de areia de distintos tamanhos podem formar vários micro-habitats. Em suas investigações, a pesquisadora concluiu que

[...] os sedimentos arenosos não apresentaram, necessariamente, a maior heterogeneidade nem a maior diversidade. A heterogeneidade do substrato pode estar ligada, também, a fatores biológicos como a atividade de determinadas espécies, principalmente as tubícolas, que criam refúgios e promovem maior estabilidade do habitat [...] A ausência de correlação entre a heterogeneidade do habitat e a diversidade é controlada por outro fator. Também não se verifica nenhuma relação entre o número de espécies tubícolas e a diversidade [...] A distribuição da fauna não está relacionada com os fatores físicos e químicos analisados. Os animais distribuem-se, ao longo dos perfis, independentes da salinidade, da temperatura, do oxigênio dissolvido e do pH [...] as condições ambientais da área estudada

<sup>19</sup> NASCIMENTO, Solange Alves do. *Biologia do caranguejo-Uçá (Ucides cordatus)*. Aracaju: Adema, 1993.

flutuam muito e podem ser imprevisíveis, como no caso de chuvas e ventanias [...] os organismos aí encontrados são fisiologicamente muito tolerantes aos tensores físicos e químicos (...)<sup>20</sup>

A autora acrescenta ainda que a matéria orgânica parece não exercer também influência acentuada na distribuição das espécies<sup>21</sup>. E chega à conclusão de que não existe padrão para a distribuição da endofauna em manguezais ou este é desconhecido<sup>22</sup>. Suas pesquisas em dois pequenos manguezais tocam na questão crucial da imprevisibilidade. Num pequeno estudo de casos, esbarramos novamente com uma questão epistemológica: o determinismo e o aleatório. Retomando a proposição de Laplace, é possível prever o comportamento de um sistema desde que tenhamos todas as informações acerca dele. Como não dispomos de todas as informações, o universo não deixa de ser determinista, visto que a incapacidade de conhecê-lo resulta de lacunas do nosso conhecimento. Indo mais adiante, a segunda revolução científica do século XX, a da física quântica, levou-nos à conclusão de que o universo não tem regularidade. Com o princípio da incerteza, é impossível estabelecer previsões. Atualmente, a ciência não conta com elementos para decidir entre uma natureza determinista ou indeterminista, já que esta decisão só poderia ser tomada com o conhecimento de todos os fatores, o que se revela impossível para o conhecimento de qualquer mortal.

## Funções

Traduzindo o funcionamento do manguezal para a linguagem econômica, pode-se dizer que ele presta serviços de alta relevância para o equilíbrio ambiental e para a manutenção da vida. Se sua estrutura opera em condições consideradas normais, um manguezal cumpre três funções básicas.

A primeira, no plano físico, é a fixação de terras e o controle da erosão. Segundo Walsh, "... os manguezais somente avançam em direção ao mar, onde processos de sedimentação preparam as áreas de águas rasas para o estabelecimento de plântulas"<sup>23</sup>. Mas, além disso, uma vez colonizado o espaço por espécies exclusivas e não-exclusivas de manguezal, bem como por toda sua estrutura biocenótica, a energia marinha, com suas ondas e marés, é atenuada pela presença do ecossistema. Por outro lado, a descarga de sedimentos continentais carregados por algum componente da limnósfera

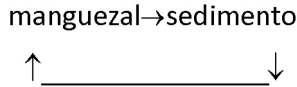
<sup>20</sup> MOCHEL, Flávia Rebelo. Endofauna do manguezal. São Luís: Editora da Universidade Federal do Maranhão, 1995.

<sup>21</sup> MOCHEL, Flávia Rebelo. *Op. cit.*, p. 65.

<sup>22</sup> *Ibidem*, p. 65.

<sup>23</sup> WALSH, G. E. *Op. cit.*, p. 56.

encontra uma verdadeira malha retentora nos manguezais. Assim, ao mesmo tempo em que áreas sedimentadas em torno dos manguezais e banhadas por marés são colonizadas por eles, a estrutura, uma vez constituída, fixa tais áreas, como mostra o diagrama abaixo:



O bosque de manguezal também reduz a intensidade dos ventos que varrem a costa e que, na ausência dele, poderiam causar turbilhões e erosão eólica.

A segunda, no plano biológico, vem a ser a grande quantidade de biomassa processada pela cadeia detritica, colocando à disposição dos organismos autotróficos nutrientes remineralizados a serem absorvidos e dos organismos heterotróficos alimentos que os sustentam em todas as fases de suas vidas. Lugo e Snedaker consideram o manguezal como um ecossistema aberto quanto à matéria e à energia. O transporte de matéria para o interior do ecossistema, a sua reciclagem e a exportação de nutrientes são controlados por fatores físicos (marés, vazão e chuvas) e biológicos (queda das folhas, decomposição, atividades da fauna)<sup>24</sup>. Segundo Gore, o ataque de folhas por fungos, bactérias e protozoários começa já na árvore<sup>25</sup> e dá início à cadeia alimentar. Após a queda, uma legião de micro-organismos invade as folhas decompondo-as. Forma-se então uma fina camada que atrai nematódios, copépodos, turbelários. Vivendo à custa desta matéria orgânica vegetal, a comunidade detritívora aumenta seu valor em termos de proteínas para os outros elos da cadeia. O passo seguinte consiste na degradação das folhas por pequenos caranguejos e anfípodos, que as consomem ou as reduzem a fragmentos e a detritos, ingeridos por vermes, moluscos, camarões, caranguejos, que são consumidos por peixes pequenos, devorados por peixes maiores, aves e outros animais, podendo terminar no ser humano.

As pesquisas de Heald<sup>26</sup> indicaram que 40% dos detritos em suspensão nas águas dos estuários provêm do manguezal. Lugo e Snedaker concluíram que 80% de contribuição para os orçamentos energéticos de Big Cypress Swamp, na Flórida, originam-se de matéria orgânica particulada produzida nos manguezais, vencendo o estuário e chegando ao mar aberto<sup>27</sup>. Rodriguez encontrou teores bastante elevados de biomassa (cerca de 40

<sup>24</sup> LUGO, A. E.; SNEDAKER, S. C. The ecology of mangroves. *Annual Review of Ecology and Systematics*, n 5, 1974.

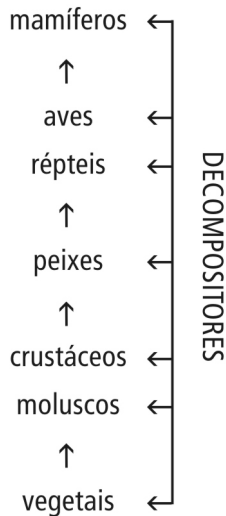
<sup>25</sup> GORE, R. The trees nobody liked. *Natural Geographic Magazine*, v. 151, n. 5, 1977.

<sup>26</sup> HEALD, E. The production of organic detritus in a south Florida estuary. *University Miami Sea Grant Technology Bulletin*, 1971.

<sup>27</sup> LUGO, A. E.; SNEDAKER, S. C. *Op. cit.*, p. 37.

mg/m<sup>3</sup>) a 5 km de distância da desembocadura do Maracaibo<sup>28</sup>. Portanto a comunidade vegetal do manguezal responde pela maior parte da produção primária do ecossistema, funcionando, a exemplo de todos os ecossistemas, como o elo inicial da cadeia alimentar.

Em terceiro lugar, a estrutura heterogênea do manguezal propicia a construção de numerosos nichos que abrigam moluscos, crustáceos, peixes e outros animais que neles vivem parte de sua vida ou toda ela. Várias espécies buscam os ambientes do manguezal para acasalamento, reprodução, abrigo contra predadores, crescimento e alimentação. Alcova, berçário, creche, restaurante e fábrica de alimentos em que o movimento das marés atua como meio de transporte. Eis os serviços prestados pelo manguezal à fauna que o procura e que vive em suas imediações.



## Estressores e formas de estresse

Qualquer evento, condição ou situação que provoque perda de energia do sistema além de sua capacidade de reposição pode ser considerado um tensor ou estressor, denominando-se seu efeito de tensão ou estresse. Os estressores sobre os ecossistemas nativos, evidentemente incluindo-se os manguezais, classificam-se em duas grandes ordens: os naturais e os antrópicos. Não apenas as antropossociedades podem provocar transformações nos manguezais, senão também que a natureza não-humana causa alterações de monta.

<sup>28</sup> RODRIGUEZ, G. Some aspects of the ecology of tropical estuaries. In: GOLLEY, F. B.; MEDINA, E. (eds.). *Tropical ecological systems*. Berlin: Springer-Verlag, 1975.

Ariel Lugo considera que o custo energético de um tensor decorre de oito componentes: 1- a intensidade do tensor; 2- os efeitos multiplicativos ou aditivos do impacto do tensor sobre a função geral do ecossistema e de sua homeostase; 3- a frequência com que ocorre; 4- o tipo de ecossistema; 5- a condição do ecossistema; 6- a intensidade de outros tensores que operam no ecossistema; 7- os efeitos residuais de outros tensores que agiram no sistema e 8- a frequência com que ocorrem estes tensores<sup>29</sup>.

Lugo, Cintrón e Goenaga classificam os tensores nos seguintes tipos: os que alteram a natureza da fonte de alimentação de energia; os que desviam porções de energia antes de sua incorporação ao sistema; os que removem energia potencial antes de seu armazenamento, logo após sua fixação e aqueles que aumentam a taxa de respiração<sup>30</sup>. Tempestades ciclônicas, maremotos, oscilações do nível do mar, erosão costeira e acúmulo de sal são alguns dos tensores considerados naturais. Com o aquecimento global provocado pela liberação de gases que incrementam o efeito estufa por atividades humanas, que vem provocando a elevação do nível dos oceanos, e com a salinização de águas continentais por interferências antrópicas, pelo menos dois tensores naturais já não são tão naturais como antes. Entre os antrópicos, incluem-se como mais frequentes: 1- a canalização e os desvios dos fluxos hídricos, interferências capazes de provocar a degradação dos bosques desenvolvidos, dando lugar a bosques atrofiados. 2- o barramento de cursos d'água no interior de áreas de manguezal, que podem exigir das plantas um grande dispêndio de energia para adaptar-se à estabilização vertical da lâmina d'água, levando-as ao recurso de mecanismos de adaptação e até mesmo à morte. Além do mais, privam as plantas do contato com as marés, que lhes fornecem nutrientes e inibem o avanço de espécies concorrentes; a dulcificação progressiva rouba dos manguezais a água salobra à qual estão adaptados. 3- o assoreamento ou sedimentação, processo até certo ponto normal nos manguezais, mas que, passando de certo limite, pode entupir ou soterrar os pneumatóforos e provocar a morte das plantas. 4- o aumento de temperatura da águas, que pode ocorrer com a remoção do bosque ou com o adelgaçamento da lâmina d'água, levando as plântulas à morte e à diminuição das folhas e à baixa produção de clorofila; pode também acarretar a proliferação de algas e à eutrofização. 5- os derramamentos de petróleo, que vedam as lenticelas e alteram por completo o intercâmbio de gases das plantas, chegando a acarretar-lhes a morte; a perda de folhas é a primeira resposta de manguezais a este estressor; outra é o pouco crescimento e a deformação das folhas que brotam. 6- lançamento de esgoto domiciliar e industrial, que pode desde fornecer nutrientes ao manguezal quanto provocar sua morte, dependendo do grau de saturação das águas servidas.

<sup>29</sup> LUGO, Ariel E. Stress and ecosystems. In: THORP, J. H.; GIBBONS, J. W. (Edits.). *Energy and environmental in aquatic ecosystems*. Oak Ridge: DOE Symposium Series, 1978.

<sup>30</sup> LUGO, A. E.; CINTRÓN, G.; GOENAGA, C. El ecosistema del manglar bajo tensión. *Memorias del Seminario sobre el Estudio Científico e Impacto Humano en el Ecosistema de Manglares*. Montevideo: Unesco, 1980.

Todavia, por estarmos empreendendo um estudo de história, campo do conhecimento em que a presença humana é imprescindível, não levaremos em conta os impactos naturais, a menos que eles contribuam para compreender os impactos de ordem antrópica. Estes podem, ainda, ser agrupados em diretos e indiretos. Os diretos são aqueles praticados diretamente sobre os manguezais. O mais intenso parece ser o corte ou o desarraigamento das plantas de manguezal em larga escala. De fato, a supressão da cobertura vegetal nativa do manguezal rompe a cadeia alimentar pela base, pois elimina dela o produtor primário de nutrientes, afetando todos os demais elos. Desmantela os diversos nichos ecológicos existentes em seu interior e deixa de funcionar como local de acasalamento, desova e refúgio. Expõe ainda o substrato às intempéries, o que pode provocar erosão, assoreamento e laterização.

Cabe não perder de vista, contudo, a extensão e a intensidade do impacto. Quanto à extensão, o manguezal pode ser total ou parcialmente erradicado. No concernente à intensidade, o corte de plantas pode ocorrer de forma seletiva ou rasa. Quanto à duração, o impacto pode ser agudo, quando ocorre por um curto período de tempo, e crônico, quando ocorre por prazos de tempo mais longos. Eles não necessariamente se excluem, podendo haver impactos agudos e crônicos operando no manguezal simultaneamente.

O extrativismo em pequena escala pode limitar-se à retirada de galhos ou de casca, sem comprometer a vida do vegetal, tanto quanto pode remover a vegetação nativa em larga escala. Há atividades que, uma vez cessadas, permitem a regeneração do manguezal. Outras criam novo tipo de ecossistema sobre a área, impedindo sua autorregeração, como, por exemplo, a agricultura, a aquicultura, a pecuária, a urbanização, a instalação de portos e de unidades geradoras de energia e industriais, a utilização da área para vazadouros de lixo ou aterro sanitário, o revolvimento de terras por atividades mineradoras, a abertura de clareiras em seu interior para a passagem de dutos subterrâneos ou de superfície, ferrovias e rodovias, a implantação de salinas, com abertura de canais e construção de barragens, etc.

Deve-se levar em conta, ainda, que o manguezal pode se expandir em novas direções, compensando as perdas ocorridas em outros pontos. Seja como for, o corte de vegetais de mangue é vedado pela legislação vigente.

O extrativismo animal se processa nos níveis heterotróficos da cadeia e pode, conforme a intensidade, conduzir à redução das populações ou até mesmo à sua extinção local e regional. Nos dois casos, o ciclo vital passa a funcionar de maneira insuficiente ou a não funcionar mais, provocando distúrbios imprevisíveis.

Outro impacto direto decorre de obras de dragagem, drenagem e retificação da rede de canais que irriga o manguezal. Tais obras podem dificultar e impedir a ação das marés sobre o ecossistema; reduzir o



período de residência da água doce em seu interior, que passa a escoar mais rapidamente para o mar transportando sedimentos e nutrientes vitais para o equilíbrio do manguezal. Mais ainda, os sedimentos provenientes de dragagem podem soterrar parcial ou totalmente comunidades vegetais, impondo-lhes a morte ou a sobrevivência em condições de estresse. O mesmo se aplica a comunidades dos outros quatro reinos. Lugo e Snedaker salientam que as obras de canalização e drenagem estão entre as intervenções humanas que mais perturbam ou degradam o manguezal, provocando uma espécie de curto-circuito no sistema de entrada e saída, com alterações na circulação de água doce proveniente do ecossistema aquático continental e das chuvas, assim como no movimento diário de fluxo e refluxo das marés, tão importante para a aeração do ecossistema e para o transporte de nutrientes<sup>31</sup>.

A inoculação de substâncias líquidas e sólidas no ecossistema, tanto na parte terrestre quanto na parte aquática, além de sua capacidade de autodepuração, constitui-se numa das principais interferências antrópicas responsáveis pela fadiga do manguezal. A poluição por matéria orgânica, por exemplo, pode acelerar os processos vitais do ecossistema, levando à proliferação de bactérias e à queda do oxigênio dissolvido na água bem como a sua redução no substrato, já naturalmente pobre deste gás. O óleo tem sido um dos mais ameaçadores inimigos dos manguezais, pois se deposita na rizosfera e nas partes baixas das árvores, entupindo as lenticelas de raízes e caules. O resultado pode ser a morte de plantas ou sua adaptação em condições estressantes. Para a fauna, normalmente o óleo é fatal. A prática da agricultura em áreas de manguezal com o emprego de agrotóxicos costuma contaminar toda a cadeia alimentar já de si afetada pela atividade que utiliza tais produtos químicos. Na guerra do Vietnã, o uso de desfolhantes não apenas atingiu pessoas, mas destruiu vastas áreas de manguezal, atingindo toda a teia trófica. Também na Guerra do Golfo Pérsico, em 1991, o derramamento de óleo para fins bélicos fez mais vítimas entre plantas de mangue e animais que entre seres humanos.

Os impactos indiretos são mais sutis. Barragens à jusante dos ecossistemas aquáticos continentais que alimentam os manguezais, seja por diques, seja por estradas, podem privar o ecossistema do efeito aerador e seletivo das marés em caráter periódico ou permanente. Os resultados podem ser a estabilização vertical da lâmina d'água à montante da barragem. Nesta situação, a rizosfera, com os pneumatóforos e as lenticelas ficam afogadas por muito tempo, causando desde a morte de plantas até a emissão de raízes adventícias com pneumatóforos acima do nível d'água em espécies que, normalmente, não costumam ter este comportamento. Também as lenticelas tendem a se desenvolver em partes emersas da planta. Tais mudanças anatômicas e fisiológicas foram observadas em espécies dos

<sup>31</sup> LUGO, A. E.; SNEDAKER, S. C. *Op. cit.*, p. 68.

gêneros *Laguncularia*, *Avicennia*, *Rhizophora* e até *Hibiscus* e representam um esforço do vegetal para se adaptar a um ambiente adverso.

Se a lâmina d'água estabilizada passa por um processo de dulcificação, espécies vegetais que até então não conseguiam colonizar um ambiente salino agora encontram condições favoráveis e passam a competir com as espécies vegetais exclusivas de manguezal. Assim, aumentam as oportunidades para a expansão das populações de espécies dos gêneros *Dalbergia*, *Hibiscus*, *Montrichardia* e *Typha*, principalmente. As plantas típicas de mangue ou reduzem suas populações ou sucumbem. O ecossistema aquático continental passa por um processo antrópico de sucessão ecológica.

Definitiva ou temporariamente fechado em sua comunicação com o mar, o ecossistema aquático continental tende a acumular a matéria orgânica produzida em seu interior ou a coletar aquela que é carregada das margens para seu interior. Caso envolvida por atividades agropecuárias que utilizam fertilizantes químicos, os resíduos destes também são arrastados pelas chuvas para dentro do sistema. O resultado conjunto é a eutrofização, ou seja, a superprodução de nutrientes. Este processo acelera os ciclos vitais e a morte do ecossistema. Outro fenômeno é o do assoreamento, que consiste no transporte de sedimentos para a caixa do corpo hídrico, tornando-o cada vez mais raso. As plantas exclusivas e não-exclusivas de manguezal são assim submetidas a tensores antrópicos, tornando-se fragilizadas e vítimas de herbivoria.

Em caso de barramento, o manguezal pode ficar privado de água doce à jusante e sofrer um processo de vedação do estuário por cordões arenosos acumulados pela energia marinha, que não mais encontra a oposição do fluxo do limnossistema. Pode então ocorrer o ressecamento do ecossistema aquático, levando indivíduos de mangue a dispararem raízes adventícias com pneumatóforos aéreos e indivíduos de *Laguncularia* a desenvolver uma arquitetura em forma de touceira, em todos os casos provavelmente para obter a ventilação necessária acima do solo ressequido, endurecido e pouco poroso.

Nos sistemas aquáticos continentais que permanecem abertos para o mar, sofrendo, portanto, influência direta das marés, mudanças no regime hídrico que ocasionem redução de vazão podem levar os movimentos marinhos a avançar sobre os manguezais, acumulando areia na rizosfera. Se o soterramento for agudo, isto é, se processar-se com grande velocidade, não permitindo a adaptação do manguezal à nova realidade, este pode perecer com a obstrução do sistema respiratório dos pneumatóforos e das lenticelas. Crônico, pode haver tempo para as plantas adaptarem-se à nova situação, ou bem respirando pelos poros do solo arenoso, ou bem disparando raízes adventícias com pneumatóforos aéreos, ou bem desenvolvendo lenticelas acima da parte aterrada.

Ainda em ecossistemas aquáticos continentais abertos, a poluição causada por agentes químicos e orgânicos à montante ou à jusante do

manguezal pode levar as espécies vegetais exclusivas, num extremo, à morte. Noutro extremo, à adaptação por raízes adventícias com pneumatóforos aéreos.

O espectro apresentado de forma alguma esgota as possibilidades de resposta dos manguezais em seu relacionamento com antropossociedades. Apresentando grande resiliência e maleabilidade, um dos dois atores desta história pode surpreender até mesmo o mais metuculoso e especializado cientista que se dedica a estudá-lo, não só por se movimentar taticamente num domínio criado por outrem como também pelas estratégias que ele pode criar.



## Do Itapemirim ao São João: Além e Aquém

A parte sul do Estado do Espírito Santo, compreendida entre os Rios Itapemirim e Itabapoana, e o território que se estende deste segundo Rio até o Rio das Ostras e, no limite máximo, até o Rio São João, apresentam integrações ecológicas, culturais e políticas que lhes conferem uma unidade diversa.

### A unidade ecológica

Recortando-se um quadrilátero no mapa geomorfológico do Projeto RadamBrasil<sup>1</sup>, formado pelos paralelos 21° e 23° de latitude sul e pelos meridianos 40° e 42° de longitude oeste e tomando-se apenas a parte continental, nota-se que as formações cristalinas pré-cambrianas descrevem um quase semicírculo, tocando o mar, na extremidade sul, no Rio Macaé, e se aproximando dele na extremidade norte, no Rio Itapemirim. Toda a porção continental restante é alóctone, ou seja, formada por terras transportadas da zona cristalina ou aportadas por movimentos marinhos. Do Paleogeno, existem três unidades da Formação Barreiras: a do sul localiza-se entre os municípios de Macaé e Campos; a do centro, nos municípios de Campos e São Francisco de Itabapoana; a do norte, nos municípios de Presidente Kennedy e Marataízes.

Bem no centro desta vasta ecorregião, equidistante de suas extremidades, formou-se uma imensa planície holocênica de origem fluvial, com o Rio Paraíba do Sul sendo seu principal construtor. Formações fluviais menores encontram-se nos baixos cursos das bacias do Itapemirim, do Itabapoana, do Macaé, das Ostras e do São João. A parte mais externa desta porção continental é constituída por três restingas: a meridional, pleistocênica, estende-se do Rio Macaé à Barra do Furado; a central, holocênica e a mais extensa das três, começa no Cabo de São Tomé e termina em Manguinhos; a setentrional, a menor delas, na Praia das Neves.

<sup>1</sup> Projeto Radam Brasil. *Folhas SF. 23/24 Rio de Janeiro/Vitória: Geologia, Geomorfolgia, Pedologia, Vegetação e Uso Potencial da Terra (mapa geomorfológico)*. Rio de Janeiro: Ministério das Minas e Energia, 1983. Consultar FIBGE. *Carta do Brasil – Esc. 1:50.000, folhas Barra Seca, Itabapoana, Presidente Kennedy e Itapemirim*. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1968; LAMEGO, Alberto Ribeiro. *Carta Geológica do Brasil – Escala 1:100.000: Folhas Campos, Cabo de São Tomé, Lagoa Feia, Xexé*. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura/Departamento Nacional de Produção Mineral/Divisão de Geologia e Mineralogia, 1954; MARTIN, Louis; SUGUIO, Kenitiro; DOMINGUEZ, José Maria Landim e FLEXOR, Jean-Marie. *Geologia do Quaternário Costeiro do Litoral do Norte do Rio de Janeiro e do Espírito Santo*. Belo Horizonte: CPRM, 1997.

As bacias hídricas mais amplas da ecorregião em apreço são as do Itapemirim, do Itabapoana, do Paraíba do Sul, do complexo da Lagoa Feia, de Macaé, das Ostras e de São João. Há um pequeno rio – o Guaxindiba – com barra permanentemente aberta, se bem que reforçada com o aporte d'água do Canal Engenheiro Antônio Resende, construído pelo Departamento Nacional de Obras e Saneamento. Mencionem-se também as pequenas bacias que descem dos tabuleiros e que foram barradas por praias e restingas, mantendo ou não comunicação periódica com o mar. Surgiram, assim, lagoas alongadas, entre as quais se destacam as Lagoas Funda, d'Anta, do Siri, Lagoinha, das Pitas, do Mangue, dos Cações, Caculucaje, da Tiririca, da Boa Vista, do Criador ou Morobá, do Guriri, de Tatagiba, de Floresta, da Cobiça, do Espiador, do Macabu, da Sesmaria, de Imburi, da Cauaia, do Brejo Grande e de Carapebus. Nas planícies fluviais, notadamente na deltaica do Rio Paraíba do Sul, formaram-se também inúmeras lagoas, a maior parte delas total ou parcialmente drenadas. Também nas restingas há lagoas paralelas e/ou perpendiculares à linha da costa. Na região serrana, há notícia de apenas uma lagoa, pairando dúvidas de que seja oriunda de uma antiga represa.

Quanto à vegetação nativa prístina, a zona cristalina era, de ordinário, revestida de florestas ombrófilas densas e de florestas estacionais, este segundo tipo também cobrindo as áreas de tabuleiro. Nos pontos mais altos da região serrana, como na Pedra do Desengano e no Pico do Frade, encontram-se ainda campos de altitude. As planícies fluviais, extremamente úmidas, só comportavam formações herbáceas e matas higrófilas nos pontos mais altos (vegetação aluvial). As restingas contavam com vegetação psamófila distribuída em uma primeira zona herbácea, junto à costa, uma zona de plantas arbustivas em posição intermediária e uma zona de vegetação arbustivo-arbórea mais afastada de linha costeira (vegetação de influência marinha). Na foz dos rios e nas lagoas costeiras, em comunicação periódica com o mar, medravam manguezais de diversas dimensões (vegetação de influência fluviomarinha), já que a costa linear, desprovida de reentrâncias, não conta com baías. Atualmente, o grau de supressão da vegetação nativa alcançou índices alarmantes, com vistas ao fornecimento de energia e de madeiras nobres, bem como para abrir espaço à agricultura, à pecuária e à urbanização. Entre as principais atividades agrícolas, inscrevem-se a cana de açúcar, o café, o feijão, o arroz, o tomate, o abacaxi, a mandioca, o coco e olerícolas<sup>2</sup>. No que concerne à cobertura vegetal nativa, as florestas estacionais têm seu limite meridional de ocorrência no Brasil nesta região, assim como uma espécie de mangue (*Avicennia germinans*)<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> IBGE/IBDF. *Mapa de vegetação do Brasil* – Escala 1: 5.000.000. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, 1988. Ver também VELOSO, Henrique Pimenta; RANGEL FILHO, Antonio Lourenço Rosa; LIMA, Jorge Carlos Alves. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um Sistema Universal*. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1991.

<sup>3</sup> MACIEL, Norma Crud; SOFFIATI NETTO, Aristides Arthur. Novos limites para a distribuição geográfica de *Avicennia germinans* (L.) Stern - Avicenniaceae e *Montrichardia arborecens* (L.) Schott - Araceae, no Rio de Janeiro, Brasil. SIMPÓSIO DE ECOSISTEMAS BRASILEIROS, 4., Águas de Lindóia, São Paulo, 02 a 07 de abril de 1998. *Anais*. Águas de Lindóia, SP: ACIESP, 1998.

À primeira vista, pode parecer temerário reunir áreas tão distintas, como as elevadas ou erodidas formações pré-cambrianas outrora cobertas de florestas ombrófilas ou estacionais, as pequenas ondulações de origem paleogênica revestidas com remanescentes de matas estacionais e uma vasta planície fluviomarina neogênica (antiga quartenária) salpicada de lagoas e cortada por uma complicada rede hídrica, dentro de uma ecorregião. Mais acertado talvez fosse reconhecer a existência de três ecorregiões ou mesmo de quatro, se subdividirmos a planície em restinga e em terrenos de massapé. Todavia, fatores de ordem natural, histórica e cultural nos levam a defender a tese de que as três ou quatro áreas, tão visivelmente diversas, compõem uma ecorregião, ou, pelo menos, três ou quatro subecorregiões ou microecorregiões entrelaçadas. Do ponto de vista ecológico, cada vez mais a comunidade científica se inclina a considerar toda a faixa de terra que se estende entre a costa e as Serras da Mantiqueira e do Mar, do Rio Grande do Sul ao Rio Grande do Norte, como um grande bioma chamado de *Domínio Atlântico*, envolvendo grande ecodiversidade intimamente interrelacionada<sup>4</sup> ou então dois biomas interligados: o Atlântico e o Costeiro.

### ECORREGIÃO DO SUL CAPIXABA E DO NORTE FLUMINENSE



Figura 1: Ecorregião do Sul Capixaba e do Norte Fluminense.

Fonte: Concepção do autor, 1999

| LEGENDA                     |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| Planalto Pré-Cambriano      | Restingas: 1. Pleistocênica  |
| Planície Aluvial Holocênica | 2. Holocênica                |
|                             | Formação Barreiras Terciária |

<sup>4</sup> VELOSO, Henrique Pimenta; RANGEL FILHO, Antonio Lourenço Rosa; Rosa e Lima, Jorge Carlos Alves. *Op. cit.*

## A unidade cultural pré-européia

Do ponto de vista humano, coincidência ou não, antes mesmo da colonização deste território por grupos de origem européia, os povos indígenas que o habitavam dotaram-lhe de uma certa unidade cultural. Esclarece Angyone Costa que o domínio dos Goitacás consistia numa estreita faixa de terra apertada pelos Papanaz e Tamoios, distendida do Espírito Santo ao Rio Paraíba do Sul, e que essa nação, no entendimento de vários estudiosos, formava uma espécie de ilha no meio de povos Tupis, não só pelo modo de vida peculiar que desenvolveu por imposição do ambiente como também pelas línguas que falava. Obrigado a empreender um estudo de antropologia histórica, vez que esse povo já estava extinto ou muito descaracterizado culturalmente na primeira metade do século XVII, Angyone Costa aceita a divisão dos goitacás nos três grandes grupos reconhecidos pelos cronistas dos séculos XVI, XVII e XVIII, quais sejam, Goitacá-guaçu, Goitacá-mopi e Goitacá-jacoritó, além de considerar os Coroados, os Puris e os Coropós como seus descendentes<sup>5</sup>. Da língua ou línguas faladas por estes povos, nada restou, nem sequer na toponímia, a não ser breves apontamentos tomados pelo engenheiro Alberto de Noronha Torrezão, no fim do século XIX. Trata-se de registro pouco confiável não apenas por não ser o engenheiro especialista em lingüística, mas também pelo adiantado grau de aculturação dos seus informantes<sup>6</sup>. A língua falada pelos Puris e talvez, com variantes, pelos Goitacás, Coropós e Coroados aparece áspera e estranha ao contexto cultural circunvizinho. Aliás, o insulamento cultural dos Goitacás já era reconhecido de longa data. Jean de Léry, baseando-se num informante normando embarcado junto com ele, ao singrar as águas que banham as costas da planície pertencente à ecorregião em apreço, registrou, por volta de 1553, que os índios *Uetacá* eram “...donos de uma linguagem que seus vizinhos não entendem...”<sup>7</sup>

No século seguinte, o Padre Simão de Vasconcelos notificou que os Goitacás habitavam o território compreendido entre os Rios Paraíba do Sul e Muriaé, mas que, em caso de necessidade, como por ocasião de guerras, apelavam ajuda aos povos indígenas habitantes das regiões mais altas<sup>8</sup>. Dando um desconto ao maravilhoso que povoava a mente do padre, oportuno é atentar para as conexões que a nações indígenas da planície faziam com as nações que habitavam as partes mais elevadas da região. Examinando a questão em tese de doutorado, Renato da Silveira Mendes

<sup>5</sup> COSTA, Angyone. *Introdução à arqueologia brasileira (etnografia e história)*. 3. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959.

<sup>6</sup> TORREZÃO, Alberto de Noronha. Vocabulário puri. *Revista Trimestral do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, Tomo LII, Parte 1ª*. Rio de Janeiro: Laemmert, 1889.

<sup>7</sup> LÉRY, Jean de. *Viagem à terra do Brasil*. [S.l.]: Biblioteca do Exército, 1961.

<sup>8</sup> VASCONCELOS, Simão de. *Vida do venerável padre José de Anchieta*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1943.



nota que, a despeito das diferenças e mesmo da oposição entre regiões geográficas, havia estreita ligação dos povos que as habitavam<sup>9</sup>.

Se, a despeito da tecnologia rudimentar da maior parte dos povos indígenas americanos, estabeleciam-se intercâmbios por vezes de longo alcance entre regiões distantes e extremamente distintas, lícito é admitir que, na região em apreço, contatos entre planície e serra se tornassem mais facilitados em vista da existência do tabuleiro, área de transição entre ambas, de resto povoada também por nações afiliadas aos goitacás. Em suma, não é descabido afirmar que o quadro antropossocial nativo predispõe à constituição de uma ecorregião, conceito proposto por Ignacy Sachs para designar a fusão das ordens ambiental e cultural<sup>10</sup>, antes mesmo da chegada dos europeus, ecorregião cujos elementos formadores acabam levando os limites administrativos a se ajustarem a eles, com certa elasticidade.

## A unidade política imposta pelos europeus

A Capitania de São Tomé, doada a Pero de Góis da Silveira, contava com recortes inteiramente arbitrários, como de resto sucedia às demais capitanias. Diga-se que este tipo de divisão territorial e administrativa era completamente artificial, sem qualquer compromisso com a realidade natural e cultural sobre a qual se assentava: faixas paralelas e longitudinais de território entestando com o Oceano Atlântico e morrendo sobre a linha também fictícia do Tratado de Tordesilhas como listras de uma bandeira.

A Capitania de São Tomé foi doada a Pero de Góis da Silveira em 10 de março de 1534, doação esta confirmada em 28 de janeiro de 1536. No trato cotidiano – naquelas em que houve alguma tentativa de colonização, evidentemente – é que surgem os problemas de demarcação de fronteiras. Pela carta de doação, a capitania de Pero de Góis contava com trinta léguas de terra, começando a treze léguas além de Cabo Frio, ao sul, onde terminava a Capitania de Martim Afonso de Souza, e acabava no Baixo dos Pargos, incluindo as ilhas até dez léguas mar adentro. Em direção ao interior, os limites das capitanias se estendiam até o que se pudesse encontrar e que fosse da conquista do rei.

Tão logo Pero de Góis tentou ocupar seus domínios a partir do norte, em área de tabuleiro, surgiu um problema de fronteira que seria resolvido pacificamente com Vasco Fernandes Coutinho, donatário da capitania do Espírito Santo, por acordo de 14 de agosto de 1539. Como se tornasse difícil precisar o local em que ficava situado o Baixo dos Pargos,

<sup>9</sup> MENDES, Renato da Silveira. *Paisagens culturais da Baixada Fluminense*. São Paulo: Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, 1950.

<sup>10</sup> SACHS, Ignacy. *Ambientes e estilos de desenvolvimento*. In: \_\_\_\_\_. *Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir*. São Paulo: Vértice, 1986.

ambos os donatários propuseram a D. João III que fixasse a divisa entre as duas capitanias no Rio Tapemeri (Itapemirim), por eles batizado de Santa Catarina, pleito atendido por Carta Real datada de 12 de março de 1543. Não foi necessário definir os limites ao sul, pois Pero de Góis só conseguiu se movimentar nas cercanias do Rio Managé, atual Itabapoana, onde tentou implantar duas fundações. No sul, por conseguinte, o espaço ficou em aberto. A empreitada do donatário fracassou em 1546, frente à falta de recursos e à resistência dos índios. Em inícios do século XVII, seu filho Gil de Góis tentou reativar a capitania, mas também malogrou e dela abriu mão em 1619. Sabendo-a abandonada, sete fidalgos requereram-na a título de sesmarias, em 1627. As terras doadas estendiam-se do Rio Macaé ao Rio Iguaçu (atual lagoa do Açú). Esta terceira tentativa de colonizar a ecorregião efetuou-se não pelo tabuleiro, como as duas primeiras, mas pela planície fluviomarina e iniciou, de fato, a implantação contínua de um modo de vida europeu. A exemplo das capitanias, os novos colonos dividiram a vasta gleba de terra que lhes coube de forma artificial, em faixas paralelas que se alongavam até a linha de cumeada da Serra do Mar, com testadas mais ou menos equivalentes.

Dada a fertilidade dos Campos dos Goitacás, voltaram-se para eles interesses civis e eclesiásticos. Os Correia de Sá e Benevides e as ordens religiosas dos beneditinos, dos jesuítas e dos franciscanos também fincaram pé naquelas plagas. Nova carta régia de doação, com data de 15 de setembro de 1674, assegurava terras na extensão de 100 léguas. A partilha entre eles suscitou problemas relacionados ao limite sul da Capitania. A solução foi obtida mediante partilha entre os dois donatários da família Correia de Sá e Benevides em anexo a mapa apresentado ao rei de Portugal, esclarecendo que:

[...] a capitania que foi de Gil de Góis, começa em Santa Catarina das Mós, rio Tapemirim, donde parte da banda norte com a do Espírito Santo e vai correndo para a parte do sul até o rio das Ostras, Santa Anna de Macaé, donde parte com Diogo de Faro e Cabo Frio, em que se estende, não haverá 30 léguas e porque convirá para os tempos vindouros que cada capitania fique demarcada, eles, por seu procurador, tinham já mandado fundar a vila de Santa Catarina das Mós que é o distrito da banda do norte, incluindo cinco léguas de termo para o sul que com 45 nas terras do sul fazem as 50 da Capitania de João Correia de Sá<sup>11</sup>.

Essa partilha foi confirmada pela segunda apostila da carta de doação, assinada em Lisboa a 5 de março de 1676. Com a partilha acordada entre

<sup>11</sup> *Apud* LAMEGO, Alberto Frederico de Moraes. *A terra Goytacá à luz de documentos inéditos*. Niterói, RJ: Diário Oficial, 1942. Tomo V.

Pero de Góis da Silveira e Vasco Fernandes Coutinho, em 1539, e com esta, de 1676, foram atingidos os limites máximos da ecorregião. Norte: Rio Tapemeri (atual Itapemirim); Sul: Rio Leriipe (atual das Ostras). Daí em diante, por razões de ordem natural e político-administrativa, eles acabaram por fixar-se nos Rios Managé (atual Itabapoana), ao Norte, e dos Bagres (atual Macaé), ao Sul; a Leste, toda a linha da costa atlântica; e, a Oeste, a Serra do Mar, com incursões à Serra da Mantiqueira pelo vale do Rio Paraíba do Sul. Quando, a 15 de janeiro de 1742, a Coroa portuguesa desmembrou as Vilas de São Salvador e de São João da Praia (atual cidade de São João da Barra) da comarca do Rio de Janeiro e as incorporou à nova comarca, criada na Capitania do Espírito Santo, seu corregedor, procurador e ouvidor geral, Paschoal Ferreira Vêras, determinou um auto de medição das terras anexadas. A comissão encarregada da demarcação, contando com informações do padre Pedro dos Santos, da Companhia de Jesus e superior da Capela de Santana, em Macaé, concluiu, a 30 de dezembro de 1743, que:

[...] até ao presente servia o rio de Macaé de marco e divisa às Justiças de Cabo Frio, de tal sorte que, vindo as ditas Justiças de Cabo Frio a fazer alguma diligência ou prisão à pessoa que se achava no dito sítio de Macaé, se esta passava o dito rio para o norte, se lhe não fazia pelas tais Justiças a diligência ou prisão, e que na mesma forma vindo as Justiças desta Capitania da Paraíba do Sul a alguma diligência ou prisão do sujeito do mesmo sítio de Macaé ou que nele se achasse, passando-se este para o Sul do mesmo rio, se lhe não fazia tal diligência ou prisão pelas ditas Justiças<sup>12</sup>.

Em 1785, ao delimitar os termos do Distrito dos Campos, Manoel Martins do Couto Reis não manifesta mais nenhuma dúvida: “Os seus termos, ou Limites do Norte, a Sul, são os Rios Cabapuana e Macaé: este os divide do Distrito de Cabo Frio; assim como aquele, do da Capitania do Espírito Santo, tendo de um a outro extremo confinante 28 léguas de extensão contadas pela costa [...] A Leste confinam com o Mar Brasílico, e a Oeste com sertões das Minas Gerais, em meio dos quais discorre a Cordilheira, ou Serra Geral...”<sup>13</sup> Da mesma forma, José Carneiro da Silva, depois de exaltar a região como fertilíssimo país da Província do Rio de Janeiro, dá os seus limites: ao Sul, o Rio Macaé; a Leste, o mar; ao Norte,

<sup>12</sup> *Apud* CARVALHO, Augusto de. *Apontamentos para a história da Capitania de S. Tomé*. Campos dos Goytacazes: Tip. e Lit. de Silva, Carneiro e Comp., 1888.

<sup>13</sup> COUTO REYS, Manoel Martinz do. *Descrição geográfica, política e cronográfica do Distrito dos Campos dos Goitacases, que por Ordem do Ilmo. e Exmo. Senhor Luiz de Vasconcellos e Souza do Conselho de S. Majestade, Vice-Rei e Capitão General do Mar e Terra do Estado do Brasil se Escreveu para Servir de Explicação ao Mapa Topográfico do mesmo Terreno, que Debaixo da Dita Ordem se Levantou*. Rio de Janeiro: [s.n.], 1785. Ms. original.

o Rio Cabapuaana; e, a Oeste, a grande cordilheira de serras que costeiam o Brasil em quase toda a sua extensão (Serra do Mar)<sup>14</sup>.

No alvorecer do século XIX, parece que Coroa Portuguesa, Governo do Brasil e habitantes do Norte-Noroeste Fluminense, consciente ou inconscientemente, reconheciam a existência de uma região, distinta tanto da Capitania do Rio de Janeiro quanto da do Espírito Santo pela distância de seu principal núcleo urbano – a Vila de São Salvador dos Campos dos Goitacases – em relação ao Rio de Janeiro, capital da colônia, e a Vitória, sede do Espírito Santo. Esta posição intermediária entre duas capitanias, já que o norte-noroeste fluminense subordinou-se primeiro à comarca do Rio de Janeiro e, durante noventa anos (1742-1832), à do Espírito Santo, deve ter contribuído, ao lado de suas características nativas e culturais, para que se reivindicasse sua transformação em Província – e posteriormente em Estado – ou para que a capital, primeiro da Província, depois do Estado do Rio de Janeiro, fosse transferida de Niterói para Campos.

Neste sentido, o Marquês do Paraná, então Presidente do Conselho de Ministros do Império, levou ao conhecimento da Câmara dos Deputados, em 1855, que uma das grandes aspirações dos campistas era ver a Comarca de Campos elevada à condição de província, anexando alguns municípios próximos das Províncias de Minas Gerais e do Espírito Santo<sup>15</sup>. Nesse mesmo ano, a 11 de abril, o vereador José Fernandes da Costa Pereira requereu a nomeação de uma comissão especial encarregada de reunir dados estatísticos e topográficos para formular representação a ser encaminhada ao Poder Central pleiteando a criação de uma nova província, que receberia o nome de Província dos Campos dos Goitacases e incorporaria o município de Itapemirim, da Província do Espírito Santo, e alguns municípios do Pomba, pertencentes a Minas Gerais<sup>16</sup>. Na época, a Comarca de Campos dos Gotacases compunha-se das cidades de Campos e de São João da Barra, com dez freguesias e quatro curatos. Essa representação foi dirigida ao Senado do Império, a 14 de julho do mesmo ano. A discussão esquentou com o protesto do governo do Espírito Santo. Os habitantes de Itapemirim, contudo, enviaram um abaixo-assinado à Câmara Municipal de Campos, concordando em integrar a nova província<sup>17</sup>.

Logo a seguir, João José Carneiro da Silva propunha a criação da província de Campos dos Goitacases, visto que:

Toda esta região foi outrora conhecida sob a denominação de Campos dos Goitacases e é portanto de justiça que o

<sup>14</sup> SILVA, José Carneiro da. *Memória topográfica e histórica sobre os Campos dos Goitacases*. 2.ed. Rio de Janeiro: Leuzinger, 1907.

<sup>15</sup> Ver artigo intitulado: Província de Goytacazes, assinada por inicial M., publicado em *Monitor Campista*, Campos, 27 de março de 1855.

<sup>16</sup> Ver nota com título de: A província de Goitacazes!, assinada por AE, em *Monitor Campista*, Campos, 14 de abril de 1855.

<sup>17</sup> Ver nota com título: Campos. Por ordem da Câmara Municipal. Felicitação dirigida à Câmara Municipal da Cidade de Campos pelos habitantes de Itapemirim. *Monitor Campista*, Campos, 21 de agosto de 1855.

nome da nova província recorde estes tempos primitivos. Assim também Campos, pela sua posição central, pela importância do seu atual movimento comercial e agrícola, está no direito de aspirar a ser capital da nova província. Macaé, pelo seu porto, já bom e suscetível de ser ainda ótimo, e por achar-se no ponto onde vêm afluir todas as vias férreas existentes e projetadas, está predestinada a ser o empório comercial e manufatureiro da nova província. Esta nova província, tendo em atenção os laços hoje criados pela sede das estradas de ferro, devia abranger os municípios de Macaé, Santa Maria Madalena, S. Fidélis, Campos, S. João da Barra e Barra de S. João [notar que o autor empurra novamente a fronteira da região para as imediações do Rio das Ostras]. E além disso essa parte da província de Minas que há de ser influenciada pelas mesmas estradas<sup>18</sup>.

Ao transcrever esta passagem, Teixeira de Melo ajunta com entusiasmo: “É voto [...] do autor destas páginas, não que a convertam em província: seria uma das mais insignificantes e de 2ª ou 3ª ordem do Império; mas que façam de Campos a capital da província do Rio de Janeiro.”<sup>19</sup>

Já na República, quando a capital do Estado do Rio de Janeiro foi transferida para Petrópolis, houve grande grita nos meios políticos, empresariais e intelectuais campistas. A 10 de fevereiro de 1894, o jornal *Monitor Campista* estampou editorial intitulado “A mudança da capital”, protestando contra a decisão do governo estadual em instalá-la em Petrópolis e reivindicando a sua vinda para Campos<sup>20</sup>. O tema torna-se recorrente. Em 1930, Alberto Ribeiro Lamego, assinando-se Lamego Filho, publica um denso manifesto em que defende ardorosamente a mudança da capital do Estado para Campos, em função de sua pujança econômica, a fim de salvaguardar a autonomia estadual e evitar a subalternidade do Ingá ao Catete<sup>21</sup>. No ano seguinte, 1931, o jornal campista *Folha do Commercio*, em matéria sob título de “Campos-capital”, publicada a 27 de janeiro, tece comentários sobre memorial dirigido pelo Rotary Club a Plínio Casado, interventor federal no Estado do Rio de Janeiro, solicitando a mudança da capital para Campos<sup>22</sup>. A 4 de fevereiro do mesmo ano, artigo de Leovigildo Leal volta a discutir o assunto<sup>23</sup>. Tudo leva a crer que ambas as notas se inspiraram no panfleto de Alberto Ribeiro Lamego.

<sup>18</sup> SILVA, João José Carneiro da. *Notícia descritiva do Município de Macaé*. Rio de Janeiro: Perseverança, 1930.

<sup>19</sup> MELLO, José Alexandre Teixeira de. *Campos dos Goytacazes em 1881*. Rio de Janeiro: Laemmert., 1886.

<sup>20</sup> MONITOR Campista. Campos dos Goitacazes, RJ, 10 de fevereiro de 1894.

<sup>21</sup> LAMEGO FILHO, Alberto. *Campos capital do Estado do Rio de Janeiro*. [S.l.: s.n.]: nov. 1930.

<sup>22</sup> FOLHA do Commercio. Campos: Associação Comercial de Campos, 27 de janeiro de 1931.

<sup>23</sup> LEAL, Leovigildo. *Folha do Commercio*. Campos: Associação Comercial de Campos, 4 de fevereiro de 1931.

Tanto o fausto econômico da região quanto o seu declínio são invocados para justificar seja a criação de uma nova unidade administrativa seja a transferência de capital da Província ou do Estado. No primeiro caso, como decorrência natural da posição ocupada pela região. No segundo, como meio de promover o seu soerguimento. Tema crônico, ele parece se tornar agudo nos momentos críticos da vida política: instalação temporária da capital do Rio de Janeiro em Petrópolis, “Revolução” de 1930, fusão do Estado da Guanabara ao Estado do Rio de Janeiro, tendência à prefeiturização do governo do Estado do Rio de Janeiro. O movimento assumiu um caráter intermediário entre a submissão às determinações de um centro de poder maior e os separatismos do tipo pernambucano, baiano, paulista e gaúcho. A consciência de uma identidade regional alicerçada em fatores naturais e econômicos parece ter sido o suporte deste vagalhão que veio se espraiar a nossos pés nos dias que correm. Entre 1962 e 1965, retoma-se o movimento com um projeto do vereador Telso de Sá e com uma carta de Isimbardo Peixoto, relatando toda a história do movimento e defendendo a criação do Estado da Paraíba do Sul<sup>24</sup>. A 21 de maio de 1965, a Câmara Municipal de Campos aprovou resolução autorizando o Prefeito Municipal e o Presidente da Câmara Municipal de Campos a tomarem todas as providências necessárias relacionadas com o processo de criação do Estado da Paraíba do Sul<sup>25</sup>.

Nos anos de 1980, o pleito de criar-se uma nova unidade da federação com núcleo no antigo Distrito dos Campos Goitacás tanto quanto a mudança da capital para Campos voltaram a aparecer esporadicamente aqui e acolá na boca de políticos, empresários e comunicadores sociais, não obstante sem a força de outrora. A era do fausto canavieiro passara e as elites da região, sobretudo as de Campos, continuaram a olhar para o passado. Levantam-se propostas convencionais para soerguer a região, tais como a instalação da Petrobrás em Campos, incentivos fiscais, implantação de pólos industriais, irrigação e reincremento da agropecuária e da agroindústria sucroalcooleira.

Entrementes, uma relativa diversificação em moldes convencionais ou a falta de propostas criativas e compatíveis com um novo tipo de desenvolvimento levaram à diferenciação da economia e a uma tendência à fragmentação da grande região. No censo de 1991, a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística dividiu o antigo Norte Fluminense em duas mesorregiões baseadas em critérios econômicos: o Norte e o Noroeste Fluminenses. Quanto à mesorregião Norte Fluminense, o diagnóstico do IBGE atribuía a sua identidade principalmente à economia açucareira. Atualmente, conforme ainda a análise do IBGE (1991), as usinas encontram-se em crise, com raríssimas exceções, acarretando o

<sup>24</sup> PEIXOTO, Isimbardo. Carta escrita em Niterói e datada de 21/01/1964. *Monitor Campista*. Campos dos Goitacases, RJ, 23 de janeiro de 1964.

<sup>25</sup> FOLHA do Commercio. Campos dos Goytacazes, RJ: Associação Comercial e Industrial de Campos, 19 de maio de 1974.

declínio de Campos dos Goytacazes, que ocupava, até a década de 70, a posição de centro regional de um amplo mercado cuja influência atingia o sul do Espírito Santo e trechos de Minas Gerais. A instalação de uma base da Petrobras em Macaé para explorar uma das maiores jazidas submarinas de petróleo do Brasil concorreu também para o declínio de Campos e para a ascensão de outro pólo regional<sup>26</sup>.

No que concerne à mesorregião Noroeste Fluminense, o mesmo documento salienta que ela foi condenada a um grande isolamento até a década de 50. No entanto a abertura de rodovias, notadamente a BR-356, o estreitamento de sua tradicional ligação a Minas Gerais, a pecuária leiteira (base de sustentação da indústria regional de laticínios), a rizicultura e a lavoura de tomate promoveram esta parte da grande Região Norte Fluminense de outrora, justificando a criação da Região Noroeste Fluminense, centrada em Itaperuna, seu pólo regional<sup>27</sup>.

<sup>26</sup> IBGE. *Sinopse preliminar do Censo Demográfico 1991*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1991.

<sup>27</sup> *Ibidem*, p. 19.





## Os Manguezais da Ecorregião de São Tomé

A ecorregião estudada estende-se do Rio Itapemirim ao Rio São João, os dois limites máximos para as Capitânicas de São Tomé e Paraíba do Sul, nos séculos XVI e XVII, e para as propostas posteriores de ordenação política. Nela, contam com manguezais os municípios de Marataízes, Presidente Kennedy, São Francisco de Itabapoana, São João da Barra, Campos dos Goitacases, Quissamã, Macaé, Rio das Ostras e Casimiro de Abreu. Carapebus, onde, até segunda ordem, os manguezais da Lagoa de Carapebus foram erradicados ou pereceram por interferências antrópicas, quebra esta continuidade.

Os manguezais menos afetados por intervenções antrópicas encontram-se nos rios que mantêm sua foz permanentemente aberta, permitindo a ação saudável das marés. Este é o caso dos Rios Itapemirim, Itabapoana, Guaxindiba (apenas no Canal Engenheiro Antônio Rezende), Paraíba do Sul, das Ostras e São João. Excetua-se o Rio Macaé, sofrendo intensos e permanentes impactos antrópicos pelo adensamento urbano e pelo despejo de resíduos sólidos e líquidos, após a instalação da Petrobras na cidade do mesmo nome. Os manguezais localizados nas lagoas costeiras paralelas ou perpendiculares à costa foram mais penalizados. Tanto os antigos rios ou braços de deltas em restingas quanto os pequenos rios que desciam dos tabuleiros foram barrados por cordões arenosos construídos pelo natural processo marinho de transgressão-regressão, que permitia a comunicação mar-lagoa-mar periodicamente, na estação das cheias. Acontece, porém, que sucessivas obras de drenagem e de represamento empreendidas por iniciativa pública ou particular privaram tais lagoas do necessário aporte de água para romper suas barras. Acrescente-se também que muitas barras foram solidamente obstruídas por interesses econômicos. Conte-se ainda que estradas mal concebidas, valorizando apenas o aspecto viário, ou reduziram consideravelmente a vazão por acessos subdimensionados ou simplesmente interromperam o fluxo de águas. Nas Lagoas de Caculucaje, Paulista, Carapebus, Cabiúnas e Imboacica, o barramento da foz de tal maneira se consolidou ao longo dos anos que os manguezais nelas existentes sucumbiram. Na Lagoa Funda, o fluxo sob a estrada foi tão reduzido que se transformou num filete d'água à jusante da rodovia sem força suficiente para romper a barra e permitir a entrada de propágulos das espécies de mangue. A finalidade de tal obra foi criar um reservatório de água doce para abastecimento público. Nas Lagoas de Buena (RJ), de Gruçaí, de Iquipari

e do Açú, bem como no Córrego de Manguinhos, nos alagados da Ilha da Carapeba e no estiolado Canal do Espinho, a interrupção da comunicação com o mar isolou, quase totalmente, os manguezais da influência de marés, talvez condenando-os a uma lenta agonia. A Lagoa dos Caçõs (ES) não apenas perdeu o manguezal, se não que ela própria foi totalmente drenada, transformando-se num estreito canal de esgoto.

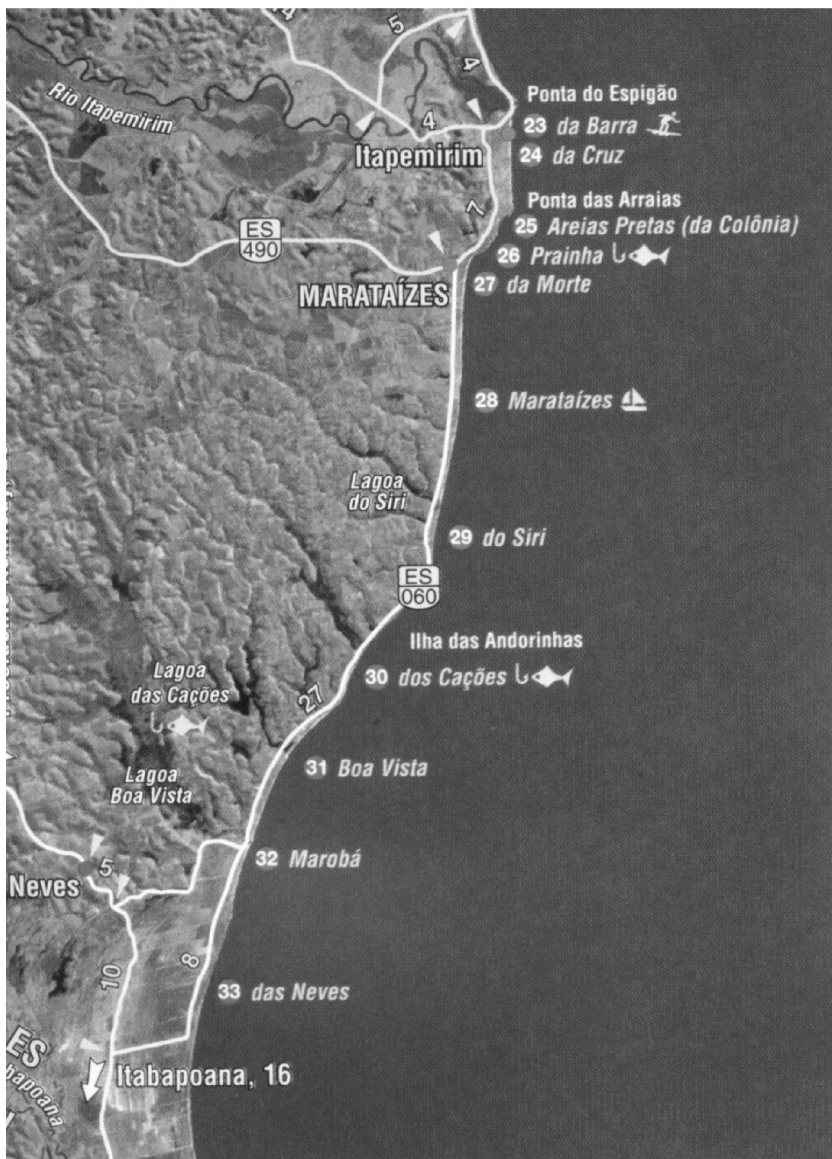


Figura 1: Do Rio Itapemirim (ES) ao Rio Itabapoana (ES-RJ).  
Fonte: GUIA Quatro Rodas - Praias. São Paulo: Abril, 2002

## O manguezal do Rio Itapemirim

Com a barra permanentemente aberta, próxima da qual cruza o rio uma ponte em forma de arco, desenvolveu-se na faixa entremarés um manguezal. Segundo relatório datado de 1995, parte da margem direita do rio o canal do Pinto – denominado pelos habitantes locais de Rio do Pinto –, que foi aberto para permitir a navegação entre os Rios Itapemirim e Novo<sup>1</sup>. Deve ter havido um erro de redação, pois o Canal do Pinto parte da margem esquerda do rio. As autoras do relatório acertadamente identificaram a *Laguncularia racemosa* como espécie dominante, da qual os pescadores distinguem duas “qualidades”, no sentido de espécie: o mangue vermelho e o mangue branco. No entanto confundiram a *Avicennia germinans* (que os pescadores denominam siriba) com *Avicennia schaueriana*. A *Rhizophora mangle* (conhecida como mangue fino) é mais escassa neste manguezal, que se apresenta em melhor estado no canal do Pinto. Mesmo assim, mostra-se consideravelmente combalido. As margens arenosas, com vegetação de restinga, situam-se em posição elevada em relação ao leito, sugerindo uma dragagem pretérita com deposição do material retirado em área marginal do rio.

O vale fica embutido numa depressão da Formação Barreiras, com alguns afloramentos rochosos. Tal situação limita a área em que o manguezal pode se expandir, forçando-o a um desenvolvimento em forma de galeria. Das elevações adjacentes, foi removida a vegetação nativa para ceder lugar à agricultura. A falta de uma cobertura vegetal favorece a erosão e o assoreamento do rio, como apontam alguns pescadores. Outro problema é a supressão do próprio manguezal para abrir espaço à urbanização, principalmente na margem esquerda e na foz, onde já está arraigada secularmente uma parte do núcleo urbano. A retirada de mangue para lenha e para esteio também parece ocorrer, porém em menor escala, seja porque o manguezal estiola, seja porque a fiscalização assusta, ainda que deficiente. Na foz, pela margem direita, foi construído um longo espigão de pedra que, segundo alguns, assoreou a barra. Segundo outros, torna-se imprescindível para assegurar a integridade da margem esquerda, junto ao estuário. Nota-se claramente o despejo de esgoto e lixo, além do óleo derramado por barcos a motor que ancoram no interior do rio, junto às ruínas de um depósito de café e de um atracadouro de pedra do tempo em que navios de grande calado conseguiam passar a barra. Ninguém, todavia, deseja a retirada do guia-corrente, entendendo que a melhor solução é aprofundar o canal da barra por meio de dragagem.

<sup>1</sup> VALE, Cláudia; DINIZ, Renata Ferreira. *Os manguezais do Espírito Santo*. Vitória, ES: Universidade Federal do Espírito Santo: Departamento de Geografia, 1995.



Figura 2: Trecho bem conservado no Canal do Pinto, margem esquerda do Rio Itapemirim.  
Fonte: Foto do autor (31/10/1999)

Face às mudanças antrópicas provocadas no ecossistema, pode-se notar respostas discretas em *Laguncularia racemosa* e em *Avicennia germinans*. Ambas estão emitindo raízes adventícias sem pneumatóforos aéreos. Há vários casos de herbivoria em *Laguncularia racemosa* e em *Dalbergia ecastophyla*, acusando a fragilidade do ecossistema. Registram-se, ainda, na flora do manguezal, *Hibiscus pernambucensis* (chamado de guaxumba pelos locais), *Achrosticum aureum* (samambaia do brejo), *Annona glabra* (mololô) e *Schinus terebintifolius* (aroeira). Percebe-se que a cultura pragmática e utilitarista dos habitantes da área do manguezal está se perdendo com a morte dos mais velhos. Os mais novos vivem da pesca marinha.

## O manguezal da Lagoa d'Anta

Cercada, esartejada, invadida, a Lagoa d'Anta transformou-se num córrego seccionado por ruas e sitiado por casas de baixa renda que lançam lixo e esgoto nela. Manilhas subdimensionadas permitem o fluxo d'água de maneira mínima sob aterros. Mesmo assim, a barra pode permanecer aberta, seja por ação antrópica seja pela baixa energia das ondas. No único e melancólico fragmento de manguezal restante, não mais que dez metros quadrados de área, encontram-se alguns pés de *Laguncularia racemosa* e de *Avicennia germinans*, além de uma pequena população de *Hibiscus pernambucensis*. Ruderais e invasoras mostram o grau de antropização do ecossistema. Uma das tentativas de sobrevivência do manguezal parece ser o grande número de plântulas de *Avicennia* ao pé da árvore-mãe. Só medidas muito drásticas permitirão a recuperação deste manguezal.



**Figura 3: Aspecto do altamente perturbado manguezal da Lagoa d'Anta. *Avicennia germinans* e *laguncularia racemosa* (ao fundo) com espécies invasoras.**

Fonte: Foto do autor (31/10/1999)

## O manguezal da Lagoa do Siri

De todas as lagoas alongadas entre os Rios Itapemirim e Itabapoana, antigos cursos d'água que desciam do tabuleiro e que foram barrados por cordões arenosos, a Lagoa do Siri é a segunda em dimensão. Ao que tudo indica, desenvolveu-se nela um pujante manguezal com a entrada de propágulos quando da abertura natural da barra por influxo das cheias. Uma estrada cortou-a próximo à barra, interrompendo completamente o fluxo até o mar. Moradores da localidade, num trabalho conjunto, restabeleceram o livre movimento das águas. No entanto, autoridades governamentais reconstruíram a rodovia com acesso subdimensionado para a vazão. Contam os moradores que uma cheia arrastou a pequena ponte. Atualmente, existe uma ponte que permite a continuidade da lagoa em ambos os lados da estrada. Na seção barra-estrada, existem restaurantes na área de preservação permanente da lagoa com boa procura por frequentadores, sobretudo em fins de semana e no verão.

Encontram-se escassos exemplares de mangue branco (*Laguncularia racemosa*), guaxuma, chamada localmente de algodão (*Hibiscus pernambucensis*), e rabo de galo, conhecida pelos moradores pelo nome de anel de senhora (*Dalbergia ecastophyla*). À montante da estrada ES-060, há uma significativa população de mangue vermelho (*Rhizophora mangle*) ainda em bom estado, que se estende por oito quilômetros. Trata-se de

um magnífico bosque monoespecífico cujos rizóforos ficam submersos a maior parte do tempo, descobrindo-se apenas quando a barra é aberta manualmente. Para sobreviver, árvores de *Rhizophora mangle* desenvolveram lenticelas acima do nível de cheia. Um exemplar de *Laguncularia racemosa* desenvolveu vigorosas raízes adventícias para resistir à submersão quase permanente da parte inferior do caule. Mesmo assim, a elevação do nível d'água com o fechamento da barra deixa o mecanismo de adaptação inteiramente imerso. Talvez a estabilização do nível d'água da lagoa durante períodos muito longos tenha funcionado como fator de seleção de espécies vegetais, eliminando a *Avicennia* e a *Laguncularia*. Na parte alta, medram pelo menos dois pés de *Conocarpus erectus*, espécie que, entre os Rios Itapemirim e São João, só vai ser encontrada, com certeza, no manguezal da Lagoa do Açú. A Lagoa do Siri consolida a idéia de que não existe um padrão para o desenvolvimento de manguezais.



Figura 4: Bosque de *Rhizophora mangle* na Lagoa do Siri (ES), com a lâmina d'água baixa, após a abertura da sua barra.

Fonte: Foto do autor (01/01/2001)

Encaixados em tabuleiros paleogênicos, lagoa e manguezal (em forma de galeria) sofrem as consequências da supressão da vegetação nativa nas encostas para o plantio de abacaxi e de coco. A erosão concorre para o assoreamento do sistema e os insumos químicos para a sua contaminação e para a eutrofização. Quanto à fauna, informações dão conta de camarão, pitu, siri, guaiamum e aratu. Consta haver ainda jacarés de papo amarelo,

algumas poucas capivaras e lontras. Peixes de valor comercial povoam o ecossistema, embora os habitantes do seu entorno sejam unânimes em afirmar o declínio das populações. “A lagoa do Siri não é mais a mesma”, comentam eles.

## O manguezal da Lagoinha

O sistema hídrico denominado Lagoinha situa-se imediatamente ao sul da Lagoa do Siri. Como todas as lagoas localizadas entre os Rios Itapemirim e Itapapoana, a Lagoinha tem seu leito encaixado numa estreita, mas razoável depressão do tabuleiro setentrional da ecorregião. Seus traços conduzem à conclusão de que havia um manguezal em sua barra, pois se encontram nela um saudável exemplar de *Laguncularia racemosa* e várias plântulas e jovens desta espécie e de *Rhizophora mangle*. Entretanto todo o sistema foi de tal forma mutilado que só se pode falar dele por suposição, até que prospecções pormenorizadas possam reconstituir seu corpo.

Diretamente, a lagoa foi barrada em vários pontos de seu leito. O trecho final do antigo córrego foi cortado pela rodovia ES-060, com diminuta passagem para a água sob ela, e represada por um particular. A partir desta represa, provavelmente seu curso foi desviado e reduzido a um filete d'água envolvido por um *camping*. Quase chegando ao mar, há uma nova represa com estreito escoadouro por onde a água jorra e forma uma pequena bacia que ainda tem força para romper o cordão arenoso que a separa do mar quando o volume d'água se adensa.

Indiretamente, suas margens foram escalpeladas, com a remoção da floresta nativa para ceder lugar a atividades agrícolas, sobretudo no seu curso superior. A erosão continua operando e assoreando o sistema lagunar. Para seu interior, correm também insumos químicos usados na agropecuária. As sucessivas barragens dulcificaram suas águas e favoreceram a proliferação de espécies invasoras. Não se exclui também a possibilidade de aquecimento pelo sol das águas represadas. Há, portanto, um conjunto de estressores atuando para criar um intenso estresse crônico desfavorável à existência de um manguezal.

O estado geral de Lagoinha coloca-a entre as lagoas que ainda conseguem sustentar um manguezal e as que, muito adulteradas, viram este ecossistema estiolar-se em seu interior. Por correr paralela e muito próxima da lagoa do Siri, grandes são os indícios de que um manguezal se estendia de sua foz até a altura correspondente em que ele se alastra na Lagoa do Siri atualmente. Não há elementos seguros para sustentar a conclusão de que os parques exemplares de *Laguncularia racemosa* e de *Rhizophora mangle*, a maioria em estado de plântula, formem uma amostra remanescente do manguezal. Eles podem perfeitamente expressar um manguezal em

formação ou em regeneração. É mais provável que seja um manguezal em formação, pois o curso inferior da lagoa foi drasticamente desviado para outro ponto da costa.

## O manguezal da Lagoa das Pitas

Além de barrada pelo mar, a Lagoa das Pitas foi seccionada pela rodovia ES-060, havendo uma comunicação subdimensionada por uma manilha entre as duas seções. À montante da estrada, a manilha está aberta. Porém, à jusante, a mesma está quase toda entupida por um desmoronamento. O acertado, no caso desta lagoa, é a construção de uma ponte, como, de resto, nos demais casos de lagoas cruzadas por estradas. Bastante antropizado, o manguezal da Lagoa das Pitas foi reduzido a uma faixa ciliar, como em vários outros. As técnicas inadequadas de uso do solo, ou exposto ou revestido de lavoura plantada sem curva de nível, estão contribuindo para a erosão, para o aporte de sedimentos para o interior do sistema e para seu assoreamento. Há sinais de eutrofização da lagoa. As espécies vegetais mais encontradas, junto à barra, são o mangue branco (*Laguncularia racemosa*), em cujos exemplares não foi possível verificar anomalias decorrentes de estresse, o mangue vermelho (*Rhizophora mangle*), algodão (*Hibiscus pernambucensis*), anel de senhora (*Dalbergia ecastophyla*) e mololô (*Annona glabra*). Não foi encontrada, neste trecho, a *Avicennia sp.* Avistou-se o caranguejo aratu (*Goniopsis cruentata*), segundo um informante, não capturado para consumo. O guaiamum (*Cardisoma guanhumi*) é capturado com as chamadas ratoeiras fabricadas com latas de óleo de cozinha ou criado para consumo ou para comercialização. Não há notícia do uçá (*Ucides cordatus*), pois as características da lagoa não lhe são favoráveis.

56



Figura 5: Lagoa das Pitas embutida num vale do tabuleiro, limitando a expansão horizontal do manguezal. Nas margens inclinadas, ausência de matas nativas e agricultura praticada incorretamente, fontes de erosão e assoreamento.

Fonte: Foto do autor (29/09/1999)



## O manguezal da Lagoa do Mangue

Trata-se de outra lagoa de tabuleiro barrada naturalmente pelo mar e antropicamente pela rodovia ES-060, embora provida de comunicação mínima sob a estrada. Este segundo obstáculo é um grande responsável pela capacidade da água em romper a barra, juntamente com possíveis barragens e drenos à montante. Apesar do nome, a lagoa conta com um reduzido manguezal constituído de mangue vermelho (*Rhizophora mangle*), demonstrando grande capacidade reprodutiva pela imensa quantidade de propágulos. O mangue branco (*Laguncularia racemosa*) também está presente, funcionando como espécie indicadora de estresse, já que a maior parte dos exemplares emitiu raízes adventícias e pneumatóforos aéreos. O estressor mais provável parece ser a estabilização do nível d'água, afogando os pneumatóforos normais. A forte antropicização do manguezal permite a penetração de espécies invasoras, principalmente um expressivo número de trepadeiras.



Figura 6: Lagoa do Mangue: exemplares de *Laguncularia racemosa* sob forte estresse provocado pela estabilização vertical da lâmina d'água. As raízes adventícias acima da superfície permitem o diagnóstico.

Fonte: Foto do autor (26/09/1999)

## O manguezal da Lagoa Tiririca

Além de seccionada pela ES-060, a Lagoa da Tiririca teve o trecho entre a costa e a estrada aterrado em vários pontos para permitir a construção de casas e o acesso a elas por veículos automotores. A barra

encontra-se permanentemente fechada. Nos fragmentos que restaram da lagoa, aparecem, aqui e acolá, exemplares de mangue branco (*Laguncularia racemosa*), quase todos sob intensas condições de estresse. Há um pequeno trecho contínuo de manguezal junto à barra que se apresenta, contudo, muito adulterado por ação antrópica. A recuperação é possível, conquanto extremamente difícil e cara.



Figura 7: Lagoa da Tiririca. O represamento das águas pela urbanização de sua barra submeteu os exemplares das espécies exclusivas de manguezal a fortes tensões, principalmente *Laguncularia racemosa*, que externa as condições estressoras da lagoa com a emissão de raízes adventícias.

Fonte: Foto do autor (26/09/1999)

## O manguezal da Lagoa Boa Vista

Imagens de satélite revelam que o vale da Lagoa Boa Vista, na verdade um rio que descia outrora da unidade de tabuleiro mais setentrional da ecorregião em estudo, é a que possui maior caixa entre os Rios Itapemirim e Itabapoana. Seu estado atual, entretantes, é lastimável. A larga faixa de praia mostra que sua barra está consolidada e certamente fechada há muito tempo, ainda que moradores tenham informado sobre sua abertura antrópica periodicamente. Nas cercanias da barra, corre a ES-060 com uma diminuta passagem para o fluxo das águas sob ela. Assim, no curso baixo, o antigo rio, obrigado a transformar-se em lagoa, apresenta-se dividido em dois grandes segmentos. O primeiro, da barra à rodovia, conta, ao que parece, tão somente com mangue branco (*Laguncularia racemosa*), quase todos os exemplares apresentando raízes adventícias e pneumatóforos aéreos pela estabilização do nível d'água da lagoa. Sejam registrados ainda o algodão (*Hibiscus pernambucensis*), o anel de senhora (*Dalbergia ecastophyla*)

e o mololô (*Annona glabra*). A presença de núcleos urbanos e de atividades agropecuárias, traços encontrados ao redor de todas as lagoas deste trecho da ecorregião, produz nítida eutrofização. Falta a todas elas, notadamente à da Boa Vista, a necessária sanidade para assegurar os processos normais de dinâmica dos manguezais. A lagoa, em resumo, não faz mais jus ao nome.



Figura 8: Lagoa Boa Vista. O acúmulo de algas em primeiro plano indica eutrofização.  
Fonte: Foto do autor (26/09/1999)

## O manguezal da Lagoa de Marobá

Este pequeno curso d'água, que parece ter vinculação com o sistema da Lagoa de Boa Vista e diretamente ligado ao imenso Brejo do Criador, desemboca na praia de Marobá por barra periodicamente aberta, segundo informantes. Muito estiolado por estressores antrópicos, o manguezal que se desenvolveu junto à foz tem, na sua composição, mangue branco (*Laguncularia racemosa*), siribeira (*Avicennia germinans*), mangue vermelho (*Rhizophora mangle*), mololô (*Annona glabra*), anel de senhora (*Dalbergia ecastophyla*), algodão (*Hibiscus pernambucensis*) e samambaia do brejo (*Achrosticum aureum*). O domínio cabe à *Laguncularia racemosa*, com quase todos os exemplares desenvolvendo raízes adventícias e pneumatóforos aéreos. A antropização das bordas está permitindo a penetração de plantas invasoras, sobretudo de trepadeiras. Informantes deixam entrever que o manguezal perdeu o valor econômico, não existindo mais uma cultura construída em função dele, como, de resto, está acontecendo com os outros manguezais da região em estudo. Não há informações confiáveis acerca da presença ou não do caranguejo uçá (*Ucides cordatus*). Diz-se que o guaiamum (*Cardisoma guanhumi*) tornou-se rarefeito.

Secionado o córrego extravasor próximo à foz pela ES-060, a comunicação sob a estrada efetua-se por quatro bueiros, o que afetou sobremaneira a vazão do curso d'água. Moradores de Marobá falam na construção de um terminal pesqueiro nos moldes do de Barra do Furado.



Figura 9: Manguezal do Córrego do Criador ou de Marobá. O barramento parcial do curso d'água pela rodovia ES-060 impede que as marés atinjam o manguezal à montante e afoga a rizosfera das plantas, submetendo-as a estresse.

Fonte: Foto do autor (22/02/2004)

## O manguezal do Rio Itabapoana

Limite entre os Estados do Rio de Janeiro e do Espírito Santo, o Rio Itabapoana tem, na sua foz, um manguezal, pujante em tempos remotos. O relatório intitulado *Os Manguezais do Espírito Santo*, já mencionado, pouco fala dele e mais uma vez confunde *Avicennia germinans* com *Avicennia schaueriana*. Aliás, os autores não assinalam a presença de manguezais nas Lagoas d'Anta, do Siri, das Pitas, do Mangue e da Tiririca. Registram a Lagoinha, mas não a Lagoa de Marobá. Falam que as Lagoas Funda, do Siri, das Pitas e da Tiririca mantêm ligações com o mar, sem esclarecer se se trata de ligação periódica ou permanente. Seja como for, a Lagoa Funda perdeu totalmente sua ligação com a praia<sup>2</sup>.

No lado do Estado do Rio de Janeiro, instalou-se e expandiu-se sobre ele a Vila de Barra do Itabapoana. A fixação do núcleo urbano não permite mais a recuperação do manguezal na parte fluminense, onde apenas conservou-se num trecho à montante da foz e num canal que parte do rio paralelamente à costa. A julgar pela amostra que se conserva no território capixaba, o manguezal contava (e em alguns trechos ainda

<sup>2</sup> VALE, Cláudia; DINIZ, Renata Ferreira. *Op. cit.*, 1995.

conta) com altaneiros exemplares de *Avicennia*, com uma boa população de *Rhizophora mangle* e com um extenso bosque de *Laguncularia racemosa*, a espécie dominante em quase todos os manguezais da área estudada. Há, inclusive, na margem capixaba do rio, um longo canal que parte dele e corre paralelo à costa, intrometendo-se curiosamente na zonação da cobertura vegetal nativa da praia: zona de vegetação herbácea, manguezal, zona de vegetação arbustiva, zona de vegetação arbórea (hoje devastada).

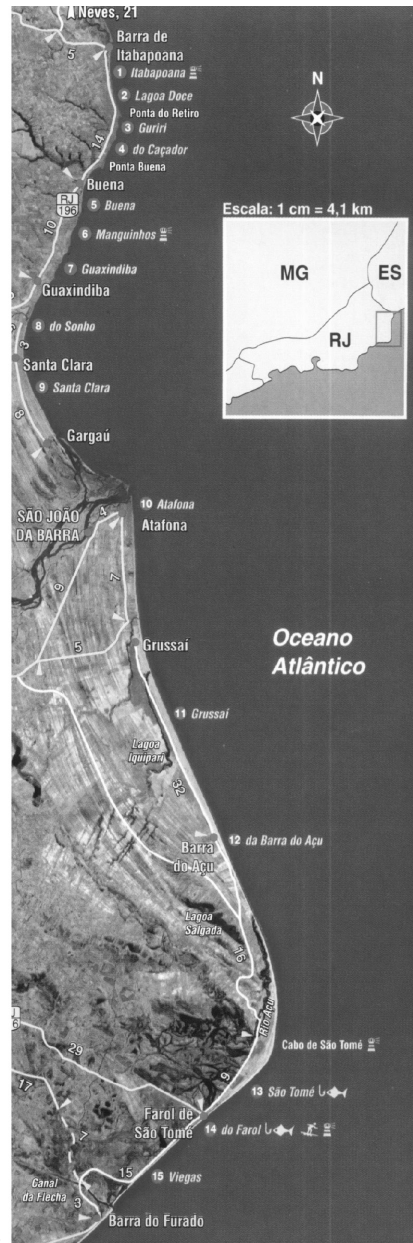


Figura 10: Do Rio Itabapoana a Barra do Furado.  
Fonte: GUIA Quatro Rodas - Praias. São Paulo: Abril, 2002

Ambos os canais, o da margem direita e o da margem esquerda, fluem ao sabor das marés, ora numa direção, ora noutra, atravessando trechos embrejados. O do lado fluminense está cercado pela vila. Aliás, para este canal, confluem outros menores por onde a língua salina penetra e cria condições para o desenvolvimento de *Laguncularia*, *Avicennia*, *Rhizophora*, samambaia do brejo (*Acrostichum aureum*), guaxuma (*Hibiscus pernambucensis*) e mololô (*Annona glabra*). O do lado capixaba ainda não sofre pressão urbana.

Segundo pescadores residentes em Barra do Itabapoana, o manguezal cobria, outrora, uma área bem maior do que a atual. Aliás, este comentário é comum a todos os manguezais da região em apreço. Os informantes conseguem correlacionar a remoção do manguezal à redução da pesca. Um deles afirmou ocorrer, junto à foz, o pitu e o lagostim. Pode-se avistar facilmente exemplares de uçá (*Ucides cordatus*) e de aratu (*Goniopsis cruentata*).



Figura 11: Aspecto do manguezal do Rio Itabapoana no lado fluminense. Embora estressados, belos exemplares de manguê vermelho.

Fonte: Foto do autor (13/05/1999)

À primeira vista, os grandes problemas a afetar este manguezal são o corte das árvores em vários pontos para a expansão urbana, com habitações de baixa renda e sem nenhum planejamento de ocupação do território, o lançamento de esgoto doméstico e a disposição de resíduos

sólidos. Apesar de tudo, é possível proteger uma boa amostra do manguezal remanescente no lado do Estado do Rio de Janeiro. Para tanto, imperioso se torna o ordenamento da expansão urbana, que deve ser contida junto ao ecossistema, quer na margem do rio, quer no canal que dele deriva, quer ainda nos canais secundários, inclusive com a transferência de habitações pioneiras e recentemente construídas que começam a criar novas províncias urbanas. O esgoto deve obrigatoriamente passar por algum tipo de tratamento para subtrair-lhe as propriedades poluidoras. O lixo deve ter outra destinação que não as áreas de manguezal. Estes fatores conjugados têm atuado sinergicamente para empobrecer a diversidade faunística, sobretudo a carcinofauna (já não se pratica como antes a captura de uçá, guaiamum e siri), a ictiofauna, a herpetofauna (notadamente o jacaré de papo amarelo, *Caiman latirostris*) e a avifauna. Quanto à mastofauna, há sempre referências a guaxinins e gambás. Talvez ocorra ainda a lontra.

Para as biólogas Norma Crud Maciel e Dorothy Sue de Araujo, este manguezal deve ser protegido em regime cooperativo entre os Estados do Rio de Janeiro e do Espírito Santo<sup>3</sup>. Enfatize-se, também, a importância de promover estudos sobre o referido manguezal e os impactos que vêm sofrendo de modo a melhor salvaguardá-lo.

## O manguezal da Lagoa Doce

A *Carta do Brasil IBGE* (1967), na escala de 1:50000, mostra que sua bacia resume-se a um único pequeno rio, provavelmente barrado pelo cordão arenoso da praia atualmente denominada de Lagoa Doce<sup>4</sup>. O pequeno curso coleava por diminuto trajeto cercado de densas florestas estacionais no seu trecho de tabuleiro. Ao chegar à praia, a vegetação passava a ser típica de restinga nas partes arenosas e secas de suas margens. Na foz, aberta permanente ou periodicamente, havia um pequeno manguezal, em conformidade com as dimensões do córrego. Vedado parcialmente pelo cordão arenoso da praia, que cresceu-se ao tabuleiro num ponto onde a costa se apresenta escarpada, o vale deve ter transformado um manguezal ribeirinho em manguezal de bacia. Há indícios de que as três espécies mais comuns de mangue, neste trecho da costa, estivessem presentes nele: *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans* e *Laguncularia racemosa*.

O grande impacto causado ao sistema como um todo e particularmente ao manguezal foi a extração de terras pesadas pelas Indústrias Nucleares do Brasil e a construção de rodovia RJ-196 na década de 1970. A primeira bloqueou quase totalmente o curso d'água junto à praia, levando-o a assumir a forma de lagoa. O trecho entre a estrada e o mar secou. Moradores

<sup>3</sup> FEEMA. *Relatório técnico sobre manguezal*. Rio de Janeiro: Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente, 1980.

<sup>4</sup> IBGE. *Carta do Brasil: Folhas SF-24-H-1-3 (Itabapoana)*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1967.

antigos dizem que nunca houve manguezal neste sistema. No entanto o velho canal foi localizado com um exemplar de mangue branco florescendo e frutificando. No chão, encontram-se várias plântulas desta espécie e algumas de mangue vermelho. Pela dispersão delas, pode-se supor que o mar invadia o canal em situações de ressaca, introduzindo propágulos e/ou espalhando-os.

O risco iminente para o sistema como um todo é o novo traçado da rodovia RJ-196, que criou outra barragem à montante da primeira. Em recente evento de ressaca, o mar transportou para a parte superior do canal seco um considerável volume de recipientes plásticos. Na impossibilidade de chegar ao mar pelo canal de origem, as águas da Lagoa Doce alcançam o mar, atualmente, por um canal que ela mesma criou junto à Ponta do Retiro.



Figura 12: Lagoa Doce barrada naturalmente pelo cordão arenoso da praia e antropicamente pela rodovia RJ 196. É possível ver-se, entre a estrada e o mar, a parte final do curso d'água.

Fonte: Foto: Vera Mansur

## O manguezal do Ribeirão de Guriri

A Baía de Guriri ocupa o terceiro lugar em extensão entre os Rios Itabapoana e Paraíba do Sul, exclusive. Num segmento que começa na foz e termina perto da estrada RJ-196, estende-se o manguezal, que conta apenas com *Laguncularia racemosa* e *Avicennia germinans* como espécies exclusivas deste ecossistema. Houve uma grande movimentação de terras entre a estrada e o trecho final do curso d'água produzida pelas Indústrias



Nucleares do Brasil (INB) com fins de lava. Todo material resultante do revolvimento de solo e subsolo foi acumulado na margem direita do ribeirão, formando uma espécie de dique. O próprio acúmulo por máquinas e a erosão acabaram por sedimentar o leito do curso d'água, afetando a rizosfera de *Laguncularia* e *Avicennia* e submetendo as plantas a estresse subletal. Parece não haver dúvida de que o principal evento a deflagrar este mecanismo de adaptação tenha sido a sedimentação da rizosfera.

O material acumulado pela INB não é recente, pois, sobre ele, desenvolveu-se já vegetação de restinga que alcançou médio porte. Em contato direto com o manguezal – comprimido, de um lado, pela elevação e, de outro, pela planura da praia –, esta vegetação, ao ressecar-se durante as estiagens, fica sujeita a incêndios que se alastram pelo manguezal. Outro grande estressor deste manguezal é a pavimentação da rodovia RJ-196, que reforça os obstáculos à circulação de água do ribeirão, já embrejado em quase toda sua extensão. Assim, a vazão não se mostra suficiente para manter o rio em contato permanente com o mar, contato este salutar ao manguezal.

Embora sua barra esteja aberta, a água doce não apresenta mais força para alcançá-la e misturar-se com as águas do mar. Estruturalmente, a redução da vazão se deve a várias interferências antrópicas na bacia como um todo: seu embrejamento por sedimentação, tomadas d'água ao longo do seu curso, barragens diversas, o obstáculo quase total representado pela estrada RJ-196 e o acúmulo de terra em sua margem direita produzido pela mineração. Estagnadas por falta de fluxo e por não sofrerem mais influência de maré, salvo excepcionalmente, as águas do ribeirão afogaram a rizosfera das plantas de manguezal e outras que não lhe são exclusivas, ao lado da sedimentação. Os sinais de estresse são visíveis: desenvolvimento de raízes adventícias em *Laguncularia* e em *Avicennia*, proliferação de *Hibiscus pernambucensis* e de *Dalbergia ecastophyla* em água com teor de sal considerável e herbivoria em *Laguncularia* e em *Dalbergia*. Foi encontrado um exemplar de *Avicennia* com folhas obtusas (como as de *A. schaueriana*) e oblongas (como as de *A. germinans*) não apenas espalhadas por toda a copa como também no mesmo ramo. Em comunicação pessoal, Norma Crud Maciel levantou a hipótese de estar havendo hibridismo. Este caso não poderia estar ocorrendo no referido manguezal, visto a existência nele de apenas *A. germinans*. Não se descarta, contudo, que tal fenômeno possa ser uma espécie de resposta aos tensores atuantes sobre o ecossistema, ainda que Jimenez e Lugo observem que as espécies de manguezal são altamente polimorfas, com grandes variações nas populações que crescem sob diferentes condições<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> JIMENEZ, Jorge A.; LUGO, Ariel E. *Avicennia germinans* (L.) L. Black mangrove. *United State Forest Service Silviculture*, n. 4, p. 1-6, 1985.



Figura 13: Raízes adventícias em conjunto de *Laguncularia racemosa* decorrentes de sedimentação da rizosfera no manguezal de Guriri.

Fonte: Foto do autor (18/07/2001)

## O manguezal do Ribeirão de Tatagiba

66

Pelos rastros deixados no terreno, o Ribeirão de Tatagiba é a segunda bacia em área no interior da unidade central de tabuleiro, entre os Rios Itabapoana e Paraíba do Sul, exclusive. Seu curso alto recebe o nome de Córrego Baixa do Arroz e a bacia como um todo era alimentada por vários afluentes. Sua foz localiza-se acima da praia de Tatagiba<sup>6</sup>. Ela foi barrada por ações antrópicas das Indústrias Nucleares do Brasil. Abriu-se, então, uma vala subdimensionada na localidade de Tatagiba que não dá vazão às águas do sistema. Moradores locais informam que suas águas estavam constantemente represadas pelo cordão arenoso da praia. Quando foi rompido por ação humana, não mais se fechou. A bacia, hoje, está ocupada por lavouras de cana, de mandioca, de abacaxi, de maracujá e por pastos. Em vários pontos, o curso foi bloqueado por barragens com o fim de represar água para as atividades agropecuárias<sup>7</sup>. No entanto a interferência mais nociva ao ecossistema foi a construção da rodovia RJ-196, que, se não interrompeu de todo a fluxo hídrico de uma para outra seção do sistema,

<sup>6</sup> IBGE. *Carta do Brasil: Folhas SF-24-H-1-3 (Itabapoana) e SF-24-G-II-4 (Barra Seca)*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1967.

<sup>7</sup> SOFFIATI, Arthur. A pressão de atividades rurais e urbanas sobre os manguezais situados entre os rios Itapemirim (ES) e São João (RJ). In: CONGRESSO MUNDIAL DE SOCIOLOGIA RURAL, 10., Rio de Janeiro, 30 de julho a 05 de agosto de 2000. *Anais...* Rio de Janeiro: Irsa :Sober, 2000.

estreitou seu leito com apenas dois bueiros e retardou o deslocamento das águas, já com volume reduzido por outras intervenções à montante.

A mudança de traçado não apenas manteve a estrada antiga como instalou somente um bueiro para a passagem de água no novo leito asfaltado. Acresça-se que uma estrada vicinal partindo dela retarda mais ainda o fluxo hídrico. O trecho da antiga estrada, agora facultativa, favoreceu a instalação de vários estabelecimentos comerciais procurados por pessoas de baixa renda nos finais de semana e na estação de veraneio. Com isto, o manguezal que tenta se implantar é pisoteado por banhistas. A barra aberta por ação antrópica não mais se fechou. O fluxo alternado pelas marés, ora com a água doce avançando para o mar, ora com a água do mar subindo seu baixo curso, permitiu o transporte de propágulos de *Avicennia germinans* e de *Laguncularia racemosa*, que começam a colonizar as margens do córrego, prometendo a formação de um manguezal à margem direita do curso, caso não se alterem as condições presentes. Ocorre, ainda, na parte mais alta do local, o inimbói.



Figura 14: Plântulas de *L. racemosa*, *A. germinans* e *R. mangle*. Foz alternativa do Ribeirão de Tatagiba.  
Fonte: Foto do autor (04/06/1999)

## O manguezal da Lagoa de Buena

Logo abaixo do Córrego de Tatagiba, encontra-se a Lagoa de Buena. Há indícios claros de que ela mantinha comunicação periódica com o mar,

sofrendo influência das marés. Esta troca é que permitiu a formação de um manguezal em seu leito alongado, contando com *Rhizophora mangle* e *Laguncularia racemosa*. Para obter água doce que permita separar a areia das terras raras por meio de lavagem, a usina das Indústrias Nucleares Brasileiras (INB), localizada em Buena, bloqueou-lhe a barra com uma alta barragem, reforçada por entulhos de construção. A fim de estabilizar o nível da água doce, a empresa estatal instalou extravasores num determinado ponto do dique, parece que inviabilizados por aportes de areia pelo mar. Colocou, então, outro em ponto mais elevado. Este evento mudou por completo o regime da lagoa. Deixando de contar com a influência das marés, e com seus caules permanentemente submersos, os exemplares de *Laguncularia racemosa* reagiram de duas formas ao evento estressor: os mais adultos, dispondo de maiores reservas de energia, tiveram tempo para disparar o mecanismo adaptativo de raízes adventícias e de pneumatóforos aéreos; os mais jovens esgotaram toda sua energia na tentativa de adaptar-se às novas condições ambientais e morreram. Os sobreviventes emitiram raízes adventícias em profusão, que, por serem novas, podem revelar o caráter recente do evento estressor. A *Rhizophora mangle*, pouco apta a mudanças adaptativas, resiste ao máximo e pode perecer. Aliás, alguns exemplares desta espécie, na Lagoa de Buena, já morreram. No geral, o ecossistema apresenta sintomas de eutrofização. Durante a estiagem, a lâmina d'água torna-se bastante delgada e se aquece com o calor do sol, produzindo estresse térmico, que se traduz em folhas pequenas e em clorose. Urge a remoção da barragem para que o manguezal recupere sua normalidade. Esta providência já foi tomada por pressão do governo estadual, mas de forma incorreta.



Figura 15: *Laguncularia racemosa* com raízes adventícias novas em forma de ramagem. Curso final do Ribeirão de Buena.  
Fonte: Foto do autor (11/05/1990)



**Figura 16:** Raízes adventícias com pneumatóforo aéreo. Ribeirão de Buena.  
Fonte: Foto do autor (04/06/1999)

## O manguezal do Córrego de Manguinhos

Por informação de alguns moradores, sabe-se que o pequeno córrego, cuja foz situa-se na extremidade norte da praia de Manguinhos, mantinha comunicação com o mar no período das cheias, sustentando um manguezal constituído apenas de *Laguncularia racemosa* como espécie exclusiva deste ecossistema. Acompanham esta pequena população exemplares de guaxuma (*Hibiscus pernambucensis*) e de inimbói. Três eventos estressores de fonte antrópica levaram os exemplares de *Laguncularia* a adaptar-se às adversas condições ambientais emitindo raízes adventícias e pneumatóforos aéreos: o barramento parcial do córrego, à montante do manguezal, pela rodovia RJ- 196; a construção de uma barragem, dentro de uma propriedade com vistas à criação de um lago, também à montante do manguezal e uma pequena estrada para veículos automotores na barra do córrego sob a qual o pouco acesso para o mar foi entupido pelo desmoronamento de parte da via. O manguezal ficou, assim, privado de água doce e de água salgada, sobrevivendo atualmente em ambiente seco. O restabelecimento do manancial, à montante, e da comunicação com o mar, à jusante, pode devolver ao manguezal a sua sanidade. Com episódios de transgressão marinha e de chuvas torrenciais, a barra se abriu, mas de forma insuficiente para restabelecer a saúde do manguezal.

## O manguezal do complexo Rio Guaxindiba-Canal Engenheiro Antônio Resende-Canal Guaxindiba

O Guaxindiba é um pequeno rio que desce da zona serrana para desaguar atualmente no canal Engenheiro Antônio Resende, quase junto à praia de Guaxindiba, entre os Rios Itabapoana e Paraíba do Sul. Ao contrário de outros cursos d'água que desciam da zona cristalina, cortavam o Sistema Barreiras e morriam no mar, mas que acabaram por ser barrados no Neogeno pelas restingas, o Rio Guaxindiba foi o único com diminuto volume d'água a romper o obstáculo interposto pelos depósitos de areia. Na década de 1970, o Departamento Nacional de Obras e Saneamento rasgou o canal Engenheiro Antônio Resende, ligando a Lagoa do Campelo à foz do Guaxindiba, e transformou este rio em seu afluente. Hoje, tudo indica que a foz permanece aberta graças ao aporte de água do canal. Ao penetrar na planície costeira, ele se torna sinuoso. Neste trecho, a começar por um ponto bastante próximo da estrada RJ-196, que liga São Francisco a Itabapoana pelo litoral, acompanha-o um manguezal reduzido a uma espécie de mata ciliar. À montante da estrada, este manguezal-galeria sofre pressão de lavouras e de pastos em ambas as margens. Seu curso se limita a um filete d'água com vazão tão diminuta que seu aspecto é de estagnação. Tal redução se deve ao barramento do seu curso em pontos à montante para atender a ruralistas. Notam-se nítidos sinais de poluição causada por lixo e esgoto. O curioso, neste segmento, é a população de *Laguncularia racemosa*, cujos caules crescem retilíneos e delgados em espaço exíguo, em busca da luz solar, e desenvolvendo raízes respiratórias alongadas mais do que o ordinário para propiciar a respiração da planta. Do caule, partem raízes adventícias que emitem pneumatóforos aéreos. Segundo estudo de Norma Crud Maciel:

Em algumas árvores o crescimento das raízes é mais intenso do que em outras. Certos exemplares apresentam poucas raízes adventícias no tronco mas, em compensação, algumas delas são curtas e muito robustas, emitindo outras raízes adventícias. Em outras, as raízes adventícias saem do tronco como se fossem um galho, tal é o seu comprimento e seu diâmetro. De sua parte superior sai algo semelhante a dois ramos finos e sem folhas e, mais além, mais outras duas formações idênticas à primeira. Na parte inferior dessa estranha raiz, saem inúmeras outras raízes, ora espalhadas, uma a uma, ora formando pequenos aglomerados, com geotropismo positivo [...] Acreditamos que a emissão de raízes adventícias é uma resposta dada pela espécie

à prolongada inundação e à falta de oxigênio, na água e no substrato, o que torna o ambiente tóxico<sup>8</sup>.

A autora aponta ainda a intensa herbivoria de que padecem as folhas, configurando a fragilidade do ecossistema, e adverte que as anomalias apresentadas pela *Laguncularia racemosa*, neste manguezal, nunca foram registradas pela literatura em nenhum outro lugar<sup>9</sup>. Pode-se ainda levantar a hipótese de uma superprodução de propágulos como forma de assegurar a perpetuação das plantas. Certo, porém, é que a densa colonização do espaço se explica por transformações que impedem as marés de chegarem a este ponto e atuarem como transportadoras de propágulos caídos da planta-mãe.

Em meio à população de *Laguncularia racemosa*, despontam, vez que outra, alguns exemplares isolados e expressivos de *Avicennia germinans*, também eles emitindo raízes adventícias e pneumatóforos aéreos com hipertrofia desproporcional à altura das árvores. Aliás, até exemplares de *Hibiscus pernambucensis* com a parte inferior do caule permanentemente submersa desenvolvem raízes adventícias. Na parte alagadiça, alastra-se a taboa (*Typha domingensis*). Na margem arenosa, encontram-se pés de quixaba (*Sideroxylon obtusifolium*), aroeira (*Schinus terebinthifolius*) e guaxuma (*Hibiscus pernambucensis*). Há evidências recentes de corte de *Laguncularia*, chamada de mangue preto pela população local, mas também de grande número de sementes germinando e de exemplares bastante jovens. Sinal de que o mangue reage, apesar dos impactos.

No que tange à fauna, a espécie de caranguejo dominante neste trecho é o aratu (*Goniopsis cruentata*). Frequentam-no também várias aves, como o quero-quero (*Vanellus chilensis*), o socozinho (*Butorides s. striatus*), o João-teneném (*Synallaxis spixi*) e o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus maximiliani*). São comuns as cobras frequentadoras de ambientes aquáticos. Atravessando a estrada por um bueiro subdimensionado, o rio se dirige ao canal Engenheiro Antônio Rezende ainda de forma sinuosa. É possível acompanhar o seu curso com os olhos através do mangue ciliar. À medida que ele se aproxima do balneário de Guaxindiba, as lavouras e os pastos vão sendo substituídos por casas, geralmente construídas pela população de baixa renda. Não há como não perceber o despejo de esgoto e de lixo junto a elas dentro do manguezal e nas margens e leito do rio. Junto a uma ponte dentro do núcleo urbano, ocorre a *Rhizophora mangle*, que se dissemina até a foz do rio, onde barcos pesqueiros de razoável calado são ancorados. Um informante esclareceu que o rio perdeu vazão em face de uma represa construída por um proprietário não muito longe da foz.

<sup>8</sup> MACIEL, Norma Crud; SOFFIATI NETTO, Aristides Arthur. Presença de raízes aéreas em *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. – Combretaceae. Rio Guaxindiba, São Francisco de Itabapoana, RJ, Brasil. In: SIMPÓSIO DE ECOSISTEMAS BRASILEIROS, 4., Águas de Lindóia, São Paulo, 02 a 07 de abril de 1998. Anais... Águas de Lindóia, SP: Aciesp. v. 4.

<sup>9</sup> *Ibidem*.

É notória a perturbação do manguezal do Rio Guaxindiba. Vislumbra-se, porém, a perspectiva de recuperá-lo em parte com o disciplinamento da expansão urbana, com a destinação adequada do esgoto e do lixo e com a moderação de empreendimentos que visam ao “progresso” do balneário tais como quiosques na orla do mar, calçadões, iluminação da praia com altos postes, fluxo muito grande de turistas, etc., tudo isto muito bem visto e reclamado por moradores e frequentadores de diferenciadas classes sociais.

Como síntese do propósito de dominar as águas na Baixada dos Goitacazes, o Departamento Nacional de Obras e Saneamento levou quase até o fim um projeto que consistia em conter as cheias do Rio Paraíba do Sul por meio da elevação e da consolidação de um dique de alvenaria estendendo-se de Itereré à cidade de Campos e, daí em diante, de um dique de terra, pela margem direita. Na margem esquerda, foi erigido um dique-estrada de terra. De Itereré até próximo à localidade de Barcelos, foram construídos oito canais de drenagem e de irrigação, com tomadas d’água no Rio Paraíba do Sul protegidas por comportas manejáveis, a fim de aduzir água para a bacia da Lagoa Feia. Na margem esquerda, a ideia do “Canal Norte” ou “Grande Canal” vingou com a construção do Canal do Vigário, aduzindo água do Paraíba do Sul para a lagoa do Campelo, e com o Canal Engenheiro Antônio Rezende, ligando a Lagoa do Campelo ao oceano, na Praia de Guaxindiba. A instalação de comportas automáticas no Canal da Cataia, construído pela natureza não-humana, só permitiria a saída de água da Lagoa do Campelo para o Paraíba do Sul, não o contrário. Quanto à Lagoa Feia, suas águas defluiriam para o mar através do Canal da Flecha e teriam seu nível estabilizado na cota +3 IPC mediante uma bateria de quatorze comportas manejáveis. As margens da lagoa seriam demarcadas com um cinturão de diques que possibilitasse usar o grande manancial para a irrigação, invertendo o curso dos canais no período da estiagem. Estes diques margeariam também os baixos cursos dos afluentes da lagoa assim como o Canal da Flecha até as comportas. Para evitar o acúmulo de sedimentos na foz dos Rios Ururá e Macabu, que tiveram seus cursos inferiores retilinizados, bem como na foz do Canal de Tocos, que desemboca na Lagoa do Jacaré, braço formado na Lagoa Feia por invasões de proprietários, o DNOS concebeu um canal submerso em forma de tridente que rasgaria o leito da Lagoa Feia de modo a formar um fluxo que transportasse os sedimentos para as comportas do Canal da Flecha, onde seriam retirados com dragas. Para tanto, contudo tornava-se necessário remover um vertedouro natural existente na origem do Canal da Flecha, denominado pelos pescadores de “Durinho da Valeta”. Na confluência da Lagoa de Cima com o Rio Ururá, seria construída também uma barragem regularizadora das cheias. Como ponto final, e também como canto de cisne do DNOS, cumpria fixar a Barra do Furado, prolongando o Canal



da Flecha mar adentro por meio de dois molhes de pedra, solução, aliás, já proposta pelo engenheiro Candido Borges em 1920. Se o DNOS tivesse levado seus planos até o fim, o Rio Paraíba do Sul passaria a desembocar por um novo delta, este *sui generis*, constituído de três grandes braços: o principal em Atafona – com duas bocas –, o Canal da Flecha e o canal Engenheiro Antônio Rezende<sup>10</sup>. Não foi possível, todavia, ultimar a ligação Paraíba do Sul-oceano pela margem esquerda, remover o “Durinho da Valeta”, endicar a Lagoa Feia, afluentes e defluente, construir a barragem na origem do Rio Ururá e concluir os molhes prolongando o Canal da Flecha. Antes mesmo de ser extinto oficialmente pelo primeiro pacote de medidas do presidente Fernando Collor de Mello, em 15 de março de 1989, o DNOS já estava debilitado e não dispunha de mais recursos para levar adiante seu ambicioso projeto de reforma da natureza. Isto sem considerar a resistência que lhe opuseram alguns segmentos da sociedade.



Figura 17: Exemplos de *Laguncularia racemosa* com raízes adventícias no Rio Guaxindiba à jusante da RJ-196.  
Fonte: Foto do autor (agosto de 1997)

<sup>10</sup> SIMÕES, Dilson F. Norte fluminense - uma opção ecológica. *Saneamento*, Rio de Janeiro: Departamento Nacional de Obras e Saneamento, v. 51, n. 3/4, p. 86-92, jul/dez 1977.

Na década de 1970, foi concluído o Canal Antônio Resende, ligando a Lagoa do Campelo à foz do Rio Guaxindiba, transformado em seu afluente. Também o Rio Guaxindiba foi retelinizado, contando, atualmente, com dois leitos: o original e o canalizado (Canal de Guaxindiba). Este segundo desemboca igualmente no Canal Engenheiro Antonio Resende. A existência de um manguezal no primitivo Guaxindiba, a ação das marés e as intervenções antrópicas permitiram a formação de um manguezal no Canal Engenheiro Antônio Resende, que os habitantes de suas margens chamam de Valão da Draga ou simplesmente Valão. Numa ilha da foz, domina a *Laguncularia*, como, de resto, acontece em todo sistema Canal Engenheiro Antônio Resende-Guaxindiba-Canal de Guaxindiba. Já na margem direita, numa área baixa e embrejada, medram mangues vermelhos. Aí, além do aratu, encontram-se o uçá e siris. Um informante asseverou que os moradores tomam cuidados especiais com o manguezal por saberem do importante papel ecológico que ele cumpre, no que foi secundado por outros. Há, a propósito, placas afixadas pelos próprios moradores orientando para que não se lance detrito no manguezal. Waldomiro Teófilo Alves, fiscal do Ibama e dono de uma pequena casa comercial, por sua vez, criticou a favelização do manguezal.



Figura 18: Exemplar jovem de *Avicennia germinans* com raízes adventícias e pneumatóforos aéreos. Confluência do Canal Guaxindiba com o Canal Engenheiro Antonio Resende.

Fonte: Foto do autor (março de 1998)

Uma pequena ilha cria dois braços que se ligam novamente num estuário. Logo acima, deságua o Rio Guaxindiba. Na margem esquerda do canal, junto à foz, o manguezal foi quase que inteiramente removido para a construção de casas populares. É ostensivo o lançamento de esgoto e de lixo. Mesmo assim, uma quantidade apreciável de plântulas indica que o manguezal tenta se restabelecer. Na margem direita, há o domínio de *Laguncularia racemosa*, algumas apresentando as anomalias dos exemplares encontrados no Rio Guaxindiba, posto que de maneira mais modesta. O mesmo se pode dizer de alguns exemplares de *Avicennia germinans*. Nesta margem, chama a atenção a quantidade de lixo, sobretudo constituído por material plástico. Há também marcas de óleo, certamente descartado pelos barcos de pesca, que sobem bom trecho do canal em busca de abrigo. Para completar, existem alguns exemplares de *Rhizophora mangle*.

Mais acima, pela margem esquerda, desemboca um pequeno canal também construído pelo DNOS, ao qual a população local empresta o nome de Valão Novo. Trata-se do Canal retelinizado do Rio Guaxindiba. Nele, o manguezal adentra até a RJ-196 e daí não passa pelo desnível do leito à jusante e à montante da estrada. Na margem direita, foi encontrado um exemplar de *Avicennia germinans* ainda jovem, com cerca de 2,5 m e raízes adventícias com pneumatóforos terrestres e aéreos extremamente desenvolvidos para sua estatura. A raiz adventícia mais grossa até o chão contava com 7 cm de diâmetro e 30 cm de comprimento, sendo que o mais longo pneumatóforo aéreo alcançava 12 cm de comprimento. Não há um caule central que permita medir o DAP. Deste canal em diante, o Engenheiro Antônio Resende mostra um manguezal mais pujante nas margens, entre o leito e os diques de terra, decorrentes do material retirado para a sua abertura. À medida que a influência das marés diminui, o manguezal vai se rarefazendo. Há cerca de 6 km acima, ainda foi possível encontrar uma plântula de avicênia.

## O manguezal do Rio Paraíba do Sul

Este é o maior manguezal da Região Norte-Fluminense e talvez do Estado do Rio de Janeiro. Nele, encontram-se espécies vegetais exclusivas de tal ecossistema: o mangue vermelho (*Rhizophora mangle*), a siribeira (*Avicennia germinans*) e o mangue branco (*Laguncularia racemosa*)<sup>11</sup>. Tinha-se por assentado que a *Avicennia germinans* encontrava nele o seu limite meridional de distribuição<sup>12</sup>. No entanto foi registrada, em 1997, a sua

<sup>11</sup> Estudo recente sobre a estrutura vegetacional deste manguezal foi apresentado por BERNINI, Elaine. *Estrutura da Vegetação e Concentração de Nutrientes das Folhas do Sedimento das Espécies em Florestas de Mangue do Estuário do Rio Paraíba do Sul – Estado do Rio de Janeiro – Brasil*. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual do Norte Fluminense, 2003. Ver também BERNINI Elaine e RESENDE, Carlos Eduardo. *Estrutura da vegetação em florestas de mangue do estuário do rio Paraíba do Sul, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Actas Botânica Brasileira*, v.18, n.3, 2004.

<sup>12</sup> FEEMA. *Relatório Técnico sobre Manguezal*. Rio de Janeiro: Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente, 1980.

ocorrência no manguezal da foz do Rio Macaé, mais ao sul. Verificou-se se sua marcha tinha já atingido o manguezal do Rio das Ostras, em 1998. Entrementes, só foi encontrada a *A.schaueriana* às margens deste rio. A nova distribuição da espécie motivou um trabalho de Norma Crud Maciel<sup>13</sup>. Além destas espécies, há outras associadas como *Hibiscus pernambucensis*, *Montrichardia arborecens* (que se julgava ter ali também o seu limite sul de ocorrência<sup>14</sup>), o mololô (*Annona glabra*), *Dalbergia ecastophyla*, *Spartina alterniflora*, etc. Maximiliano de Wied-Neuwied, em sua passagem pela região, em 1815, registrou o *Conocarpus erectus*, ao que tudo indica não mais encontrado no manguezal atualmente. Aliás, um levantamento florístico desta amostra se faz necessário e urgente. Há também ainda considerável diversidade de invertebrados, sobretudo crustáceos, peixes, anfíbios (numa visita realizada ao manguezal em 1997, os biólogos Osny Pereira Filho e Jorge Rogério Pereira Alves, do Grupo Mundo da Lama, encontraram um sapo do qual tomaram foto), répteis (Wied-Neuwied registra grande número de jacarés de papo amarelo – *Caiman latirostris* –, segundo os moradores ainda encontradiços com certa frequência), aves e mamíferos (quanto a esta classe, fala-se muito no guaxinim). Da mesma forma, um levantamento faunístico se torna premente, visto que são sobremodo escassos os estudos acerca deste manguezal no que toca a este aspecto.

Há alguns trechos ainda bem protegidos no seu interior, como o Riacho dos Macacos, cujo nome é sintomático do animal, que outrora deve tê-lo habitado. Num diagnóstico sumário, todavia, é fácil verificar as agressões que ele vem sofrendo. A primeira delas decorre da atividade extrativista de árvores de mangue para geração de energia, para obtenção de caibros usados na construção civil, de cercas e até como tutores do cultivo de maracujá, uma das atividades agrícolas que, em certo momento, foi considerada como a redentora do chamado Sertão de São João da Barra, hoje constituindo o território de São Francisco de Itabapoana, município novo consolidado nas eleições de 1996. A segunda advém da invasão da pecuária em terras do ecossistema. Como o solo deste manguezal apresenta um acentuado teor de sedimentos argilosos carreados pelo Rio Paraíba do Sul em sua composição, a remoção da vegetação nativa para fins pecuários logra mais sucesso do que em manguezais com solo extremamente fino-particulado e lodoso. Nestes, a colonização por gramíneas e gado costuma fracassar ou bem porque as plantas de mangue retornam com vigor, ou bem porque o gado não encontra substrato firme no terreno atoladiço. No manguezal da margem esquerda do Rio Paraíba do Sul, contudo o solo mais consistente permite que o gado encontre firmeza para os pés e

<sup>13</sup> MACIEL, Norma Crud; SOFFIATI NETTO, Aristides Arthur. Novos limites para a distribuição geográfica de *Avicennia germinans* (L.) Stern – Avicenniaceae e *Montrichardia arborecens* (L.) Schott – Araceae, no Rio de Janeiro, Brasil. In: SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS BRASILEIROS, 4., Águas de Lindóia, São Paulo, 02 a 07 de abril de 1998. *Anais...* Águas de Lindóia, SP: Aciesp, 1998. v.4.

<sup>14</sup> *Ibidem*.

iniba a autorrecomposição do ecossistema. Antes da grita dos ecologistas, procedia-se à abertura de províncias pecuárias no âmago ou nas franjas do manguezal sem nenhum pejo. Atualmente, os invasores estão adotando a tática empregada nas Matas Atlântica e Amazônica: abre-se discretamente uma clareira no miolo do ecossistema deixando um biombo de vegetação nativa para ocultar o desmatamento.

Talvez o maior problema a afligir o manguezal do delta do Rio Paraíba do Sul seja a urbanização, principalmente nas localidades de Gargaú e Atafona. A primeira avança com voracidade sobre a parte maior do manguezal, que ficou no município de São Francisco de Itabapoana. Singrando o Canal de Gargaú, um dos braços do delta, pode-se verificar a precipitação de casas dentro do que deveria ser a área de preservação permanente do curso d'água e além da própria margem, verdadeiras palafitas. Há, ademais, pequenos abatedouros clandestinos e frigoríficos que lançam seus efluentes no canal. O esgoto e o lixo domésticos completam o quadro dos poluentes a causar impactos ao ecossistema. Sejam registradas, igualmente, as obras de dragagem efetuadas no canal principal e a abertura de novos canais. Esta operação acumula nas margens os sedimentos removidos do leito, o que interfere significativamente no regime hídrico do manguezal, afetando flora e fauna.

Há ainda a captura predatória do caranguejo uçá (*Ucides cordatus*) mediante a colocação de pequenas redes nas bocas das tocas, prática que não distingue macho de fêmea, adulto de jovem. Além disso, captura-se também o caranguejo na época da procriação. Um pescador que diz ter muitos anos de vivência no manguezal de Gargaú declarou utilizar as pequenas redes e capturar caranguejo na andada, mas não fêmeas ovadas. No seu entender, o fator que mais concorre para a diminuição do caranguejo é a maré forte, que carrega as fêmeas para o mar, além dos baiacus, que entram nas tocas e devoram os animais. Segundo ele, a água do mar está entrando com mais força no rio por causa das pedras jogadas em seu leito. Na sua versão, as pedras acumuladas nas margens não acarretam prejuízos para o rio, pois contêm a erosão. Pior são as lançadas no leito do rio, no sentido transversal. Estas travessas, em número de seis, consoante ele, sustêm os sedimentos que antes iam para o mar e eram lançados na praia pelas ondas. Assim explica ele a erosão do Pontal de Atafona, o que pode endossar as conclusões de Georgiane Costa e Claudio Freitas Neves<sup>15</sup>. No I Encontro de Educação em Áreas de Manguezal da Região Sudeste, realizado entre 22 e 24 de outubro de 1997, em Gargaú, várias apanhadoras de caranguejo declararam publicamente usar a rede para a captura do uçá e defenderam ardorosamente a prática, desmistificando, assim, o catador como o melhor agente de proteção ao crustáceo.

<sup>15</sup> COSTA, Georgiane; NEVES, Claudio Freitas. O estuário do rio Paraíba do Sul. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 10., Gramado, 10 a 14 de novembro de 1993. *Anais...* Gramado, RS, 1993.

No que concerne à fauna deste manguezal, registre-se também a preocupante sobrecaptura do guaiamum (*Cardisoma guanhumi*) por moradores locais, a fim de atender a interesses comerciais de negociantes de Pernambuco.

Outro problema observado no manguezal é a invasão de espécies vegetais exóticas, quer deliberadamente introduzidas de forma antrópica, quer por meio de sementes transportadas pelas águas. As mais frequentes e adaptadas são a amendoeira (*Terminalia cattapa*) e o jamelão (*Syzygium cumini*).

Com a criação do município de São Francisco de Itabapoana, desmembrado de São João da Barra, este segundo ficou apenas com uma fímbria do manguezal do Rio Paraíba do Sul, localizada no chamado pontal da Praia de Atafona. Trata-se de um trecho da costa que está passando por mudanças estruturais profundas. A tese mais recente sustenta que a erosão do pontal, responsável pelo afogamento de cerca de algumas ruas e de várias casas, até agora, resulta das intervenções antrópicas efetuadas no Rio Paraíba do Sul, que teria perdido, em função delas, 45% de sua vazão, na foz, e reduzido substancialmente sua descarga de sedimentos no mar. Face a isto, as águas oceânicas estariam avançando sobre a Praia de Atafona<sup>16</sup>. Nota-se que a erosão hídrica contribui para remover a vegetação reptante de restinga, deixando o solo arenoso sujeito à erosão eólica. Os sedimentos de areia da praia marcham, assim, para o manguezal e soterram os pneumatóforos e as lenticelas da comunidade de *Laguncularia racemosa* e de *Avicennia germinans*, as duas espécies dominantes nesta nesga de manguezal, condenando-as à morte. Já existe um razoável número de árvores secas no Pontal. Por outro lado, seu entorno na parte interna está cercado de casas, com criação de porcos e galinhas. Algumas delas já o invadiram, lançando nele esgoto e lixo<sup>17</sup>. Estas as possíveis causas para alguns exemplares de *Avicennia germinans* estarem emitindo raízes adventícias, como vem acontecendo no manguezal do Rio Macaé, embora em escala bem mais reduzida do que neste.

A recuperação do manguezal do Rio Paraíba do Sul requer um programa bem elaborado e apresenta uma série de dificuldades. No que tange ao remanescente do Pontal de Atafona, os biólogos Osny Pereira Filho e Jorge Rogério Pereira Alves, num documento do Grupo Mundo da Lama, apontam as seguintes medidas emergenciais para salvar o que restou dele:

<sup>16</sup> *Ibidem*.

<sup>17</sup> Um trabalho de conclusão da disciplina "Sociedade, Cultura e Natureza", ministrada no II Curso de Especialização em Problemas Ambientais Regionais, promovido pelo Departamento de Serviço Social de Campos, da Universidade Federal Fluminense, aborda os problemas que afetam este manguezal. Trata-se de *Problemas Ambientais no Manguezal da Praia do Pontal de Atafona*, de SIQUEIRA, Beatriz Nascimento; PEREIRA BRAGA, Fátima Maria Nascimento; SILVA, Leila da; SILVA, Luís Antônio Vieira da; FERREIRA, Maria de Fátima Almeida; BERTO, Plínio Alves.

1- Plantio de espécies de restinga sobre o cordão arenoso da praia, visando a estabilização da areia que está sendo transportada atualmente pelo vento. Neste processo, sugere-se que sejam utilizadas as espécies que se encontram sobre as pequenas dunas observadas, formando alguns agrupamentos. 2- Remoção das moradias recentemente construídas ou em construção que estejam localizadas sobre o manguezal, como também estabelecer uma barreira física entre o manguezal e as casas. 3- Estabelecimento de um programa de saneamento básico para as moradias e comércio que despejem esgotos neste manguezal do Rio Paraíba do Sul. 4- Implantar um trabalho de Educação Ambiental que vise a modificação das ações impactantes detectadas na área. 5- Replantar as espécies de manguezal nas áreas após o término das ações impactantes, assim como incentivar a colonização natural observada nas adjacências do bosque<sup>18</sup>.

Em comunicação verbal, a bióloga Norma Crud entende que, além das medidas acima propostas, dever-se-ia construir, com bambu gigante cortado longitudinalmente, uma série de paliçadas que iriam aumentando de altura à medida que se afastassem da linha da praia, com a parte côncava do bambu voltada para o vento. Assim, a areia transportada em lufadas de alturas distintas iria se depositando nos intervalos das paliçadas e afetando bem menos o manguezal. Em novembro de 1997, dois técnicos do Escritório Regional do Ibama em Campos emitiram um parecer técnico sobre este fragmento de manguezal<sup>19</sup>. Há também um projeto de estudo socioambiental do manguezal da foz do Rio Paraíba do Sul como um todo proposto por Antenor Maria da Matta Siqueira<sup>20</sup>.

Aplicando-se a legislação pertinente, seria possível recuperar o manguezal do delta do Paraíba do Sul como um todo. Tomemos, por exemplo, a Deliberação nº 05, de 12 de dezembro de 1994, emanada do Conselho Estadual do Meio Ambiente, que institui a Política Estadual para a Conservação dos Manguezais. Os incisos I e II do seu Art. 4º estabelecem que tal política busca tornar mais eficientes as ações de fiscalização, controle e neutralização de todas as atividades que direta e indiretamente trazem ou possam trazer alterações das condições naturais dos ecossistemas

<sup>18</sup> PEREIRA FILHO, Osny; ALVES, Jorge Rogério Pereira. *A Situação do Manguezal do Pontal de Atafona*. Rio de Janeiro: Grupo Mundo da Lama, 1997.

<sup>19</sup> FIGUEIRA DE MELLO, Jefferson A. M.; CASTELLO BRANCO, Rosa Maria C. W. *Parecer Técnico nº 09/97*. Campos dos Goitacases: Ibama/Supes/RJ/Ereg-Campos, 05/11/1997.

<sup>20</sup> SIQUEIRA, Antenor Maria da Matta. *As estratégias de sobrevivência dos catadores de caranguejo do manguezal da Foz do Rio Paraíba do Sul frente aos Impactos que esse ecossistema vem sofrendo no decorrer dos últimos vinte e seis anos*. Campos dos Goitacases: outubro de 1996. Inédito.

dos manguezais e proceder ao monitoramento da qualidade ambiental e da situação dos recursos naturais dos ecossistemas dos manguezais, identificando as causas de degradação ou alteração. O Art. 8º reza que:

Nas áreas de manguezais são proibidas obras de saneamento e de engenharia como retificação de rios, aberturas de vias de comunicação, de transmissão, canalização, diques, aterros, drenagens de terra e outros empreendimentos que impliquem na modificação dos padrões de circulação das águas, bem como parcelamento dos solos, construção de marinas, projetos agropecuários ou industriais, despejos de efluentes industriais ou domésticos...

Quase todas as práticas lesivas à integridade dos manguezais, proibidas neste artigo, ocorrem no manguezal do Rio Paraíba do Sul. Isto significa que a observância deste dispositivo bastaria para solucionar os graves problemas que o acometem. Se o Instituto Estadual do Ambiente fosse estruturado de forma a assumir as atribuições de zelar pelos manguezais, conforme prescreve a Deliberação em pauta; se fosse implantado o banco de dados sobre manguezais fluminenses dentro do INEA, previsto pelo Art. 12; se fosse convocado e colocado para funcionar, como determina o Art. 23, o Grupo Técnico Permanente sobre Manguezais, certamente poder-se-ia alimentar esperanças de assistir à recuperação dos manguezais fluminenses, dentro de limites possíveis e de acordo com a realidade de cada um. Com a Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, a destruição de ecossistemas vegetais nativos passa a ser crime. No caso dos manguezais, considerados Áreas de Preservação Permanente, a pena para quem causar-lhes dano direto ou indireto é a reclusão de um a cinco anos. Caso o ecossistema seja tombado, situação em que se enquadra o manguezal do Rio Paraíba do Sul, a pena corresponde à reclusão de um a três anos combinada com multa.



Figura 19: Manguezal do rio Paraíba do Sul a 3 km da vila de Gargaú.

Fonte: Foto do acervo do DNOS (10/09/1939)





Figura 20: Riacho dos Macacos, uma das partes mais íntegras do manguezal do Rio Paraíba do Sul.  
Fonte: Foto do autor (02/06/1997)

## O manguezal da Lagoa de Gruçai

Esta lagoa, tal qual as de Iquipari e do Açú, segundo tipologia proposta por Elmo da Silva Amador, constitui um braço abandonado do Rio Paraíba do Sul em sua deriva, até a foz atual. Por esta razão, apresenta forma alongada<sup>21</sup>. Ela perdeu muito de seu viço com a abertura e a retificação do Canal do Quitungute pelo Departamento Nacional de Obras e Saneamento sobre ecossistemas lagunares. Atualmente, a barra da Lagoa de Gruçai passa por um acelerado processo de urbanização, com casas de classe média a envolvê-la de tal forma que não se pode mais avistar seu espelho em vários pontos. Este processo está subindo o leito da lagoa e acarretando o principal problema que a afeta: a poluição causada por esgoto doméstico e lixo. A vegetação nativa das margens, na parte mais urbanizada, sofreu transformações profundas, com a presença de plantas invasoras a denunciar intervenções antrópicas danosas.

<sup>21</sup> AMADOR, Elmo da Silva. Lagunas fluminenses: classificação com base na origem, idade e processos da evolução. In: SEMINÁRIO SOBRE CONSERVAÇÃO DE RECURSOS PESQUEIROS, 1., Rio de Janeiro, 1986. *Anais...* Rio de Janeiro: Sudepe, 1986.



Figura 21: Bosque residual de *Laguncularia racemosa* na Lagoa de Gruçaí. A estabilização da lâmina e a dulcificação favorecem a invasão da taboa.

Fonte: Foto do autor (17/08/1997)

Antes da ponte que cruza o seu leito, na margem direita é possível ainda ver uma população razoável de *Laguncularia racemosa*, espécie da qual um único, solitário e raquítico pé com claros indícios de estresse restou. Na margem esquerda, alguns exemplares de *Laguncularia* misturam-se à anonácea mololô (*Annona glabra*) e a altos e esguios pés de aninga (*Montrichardia arborecens*), que se sobressaem em busca do sol. Assim, a aninga tem, agora, um novo limite meridional de distribuição em manguezais, antes situado na foz do Rio Paraíba do Sul<sup>22</sup>. Norma Crud examinou a disseminação da espécie num estudo. Em suas palavras:

A aninga foi encontrada colonizando as margens da Lagoa de Gruçaí, município de São João da Barra. São vários exemplares com altura variando entre 1,50 e 2,0 m de altura, florescendo e frutificando, juntamente com rabo-de-galo (*Dalbergia ecastophyla*), que domina as duas margens, samambaias-do-brejo (*Acrostichum aureum*), cebola-do-mangue (*Crinum aff. Erubescens*), taboa (*Typha domingensis*), vários exemplares de mangue-branco (*Laguncularia racemosa*), alguns mololôs (*Annona sp.*) e uns poucos exemplares da palmeira tucum (*Bactris setosa*) (...). Por se tratar de uma planta de fácil cultivo, ligada à água doce/salobra, por estar a lagoa isolada do mar e suas margens invadidas por casas, em vários

<sup>22</sup> MACIEL, Norma Crud; SOFFIATI NETTO, Aristides Arthur. Novos limites para a distribuição geográfica de *Avicennia germinans* (L.) Stern – Avicenniaceae e *Montrichardia arborecens* (L.) Schott – Araceae, no Rio de Janeiro, Brasil. In: SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS BRASILEIROS, 4., Águas de Lindóia, São Paulo, 02 a 07 de abril de 1998. Anais... Águas de Lindóia, SP: Aciesp, 1998. v.4.

pontos, a introdução desta planta deve ter sido feita por mãos humanas. Inclusive porque seu fruto é muito grande e pesado para permitir zoocoria<sup>23</sup>.

Não há razão para supor a inexistência de *Rhizophora* e de *Avicennia* quando a qualidade das águas lhes era propícia pelas frequentes aberturas naturais da barra. Todavia, no presente, a *Laguncularia racemosa* domina, em reduzida população.

Apesar de sua alta capacidade de autodepuração, o grande adensamento urbano em sua barra, o lançamento de esgoto *in natura* e a contaminação do lençol freático pelas fossas, junto com o despejo de lixo, inibem os mecanismos de recuperação do ecossistema. Pesquisadores da Universidade Estadual do Norte Fluminense informam que a lagoa começa a manifestar sinais de cansaço. Um deles foi uma crise distrófica ocorrida em outubro de 1995, na parte mais habitada. Outro foi uma mortandade de peixes, segundo moradores e pescadores, a primeira a se verificar no ecossistema lagunar<sup>24</sup>. Um número considerável de casos de hepatite em habitantes de suas imediações sugere que a lagoa pode estar se transformando num possível foco da doença. Para o interior, o desmatamento de suas margens e o aterro de seu leito acarretam desequilíbrios ambientais de monta. Entretanto pode-se apostar na reabilitação da lagoa, se determinadas medidas, algumas drásticas, forem tomadas tais como a transferência de habitações, instalação de rede de esgoto, com galeria de cintura e estação de tratamento, coleta seletiva de lixo, adução de água doce e salgada no sistema, mediante estudos técnicos, restauração dos manguezais, retirada dos aterros, e recomposição da vegetação nativa ciliar.

## O manguezal da Lagoa de Iquipari

Quanto à Lagoa de Iquipari, os remanescentes de manguezal reduzem-se a melancólicas touceiras de *Laguncularia*, também sob estresse, de onde alguns pescadores extraem crustáceos, principalmente siris. Num recanto da lagoa, restou uma pequena população de *Rhizophora mangle* com exemplares bem desenvolvidos. A ameaça maior, em Iquipari, não é

<sup>23</sup> *Ibidem*.

<sup>24</sup> SUZUKI, M. S.; OVALLE, A.R.C. Comunidade fitoplanctônica de uma lagoa costeira norte fluminense submetida a intermitentes aberturas de barra. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE LIMNOLOGIA, 6., São Carlos, SP, 22 a 25 de julho de 1997. *Programação Geral e Cadernos de Resumos*. São Carlos: Universidade de São Carlos, 1997.; SUZUKI, M.S.; OVALLE, A.R.C.; PEREIRA, E.A. *Effects of sand bar openings on some limnological variables in a hypertrophic tropical coastal lagoon, Brasil*. Campos dos Goitacases: Laboratório de Ciências Ambientais/CBB/Universidade Estadual do Norte Fluminense. Inédito. e SUZUKI, Marina Satika. *Abertura da Barra na Lagoa de Grussaí, São João da Barra, RJ. Aspectos Hidroquímicos, Dinâmica da Comunidade Fitoplanctônica e Metabolismo*. Campos dos Goitacases: Universidade Estadual do Norte Fluminense, 1997, 117 p. SUZUKI, Marina Satika. *Abertura da Barra na Lagoa de Grussaí, São João da Barra, RJ. Aspectos Hidroquímicos, Dinâmica da Comunidade Fitoplanctônica e Metabolismo*. Campos dos Goitacases: Universidade Estadual do Norte Fluminense, 1997.

a urbanização, muito embora ela seja um fantasma a se aproximar com velocidade cada vez maior. Vários quiosques construídos em sua barra para a prática de um comércio canhestro, quase de subsistência, na estação de veraneio e nos finais de semana, foram removidos. Agora, com a abertura de uma estrada de terra batida até sua margem esquerda, eles começam a voltar. Na retaguarda, marcham casas construídas num loteamento.



Figura 22: Exemplar de *Rhizophora mangle*, com rizóforos sob imersão prolongada, desenvolvendo lenticelas intumescidas acima da linha d'água. Lagoa de Iquipari.  
Fonte: Foto do autor

Um aterro visando seccionar a lagoa em duas, com o fito de construir uma estrada que ligasse as duas margens e favorecesse a implantação de loteamentos pelo Grupo Othon, foi contido. Houve, em suas cabeceiras, um grande desmatamento promovido pela Companhia Agrícola Baixa Grande, empresa que também reforçou a barra da lagoa para dificultar a sua abertura natural ou antrópica. Especialistas do Laboratório de Ciências Ambientais da Universidade Estadual do Norte Fluminense aproveitaram uma abertura antrópica e legalizada da sua barra, em setembro de 1996, para estudar seu comportamento. Foram identificadas 13 espécies de macrófitas distribuídas em 11 famílias, todas elas monitoradas antes e 75 dias após a abertura. Notou-se a mudança na frequência de algumas espécies, mas nada foi dito sobre o mangue branco e o mangue vermelho<sup>25</sup>.

<sup>25</sup> ASSUMPÇÃO, J. et al. Avaliação do impacto causado às macrófitas aquáticas na laguna de Iquipari (São João da Barra - RJ) após abertura da barra por ação humana". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE LIMNOLOGIA, 6., São Carlos, SP, 22 a 25 de julho de 1997. *Programação geral e caderno de resumos*. São Carlos: Universidade de São Carlos, 1997.

Três outros pesquisadores da mesma Universidade, efetuando a colimetria do ecossistema, concluíram que a Lagoa de Iquipari apresenta excelente condição de balneabilidade<sup>26</sup>. Contidos os fatores de degeneração e assegurando um adutor de água salgada, é provável que o manguezal raquítico da lagoa se adense e se complexifique.

Contudo a grande ameaça para esta lagoa e para a do Açú é um complexo industrial-portuário de grandes dimensões que está se instalando no trecho costeiro entre as duas lagoas mencionadas.

## O manguezal da Lagoa do Açú

O Canal do Quitingute inverteu o fluxo de águas na margem direita do Paraíba do Sul. Antes, quando das cheias do rio, o excedente hídrico extravasava de sua caixa e fluía em direção à Bacia da Lagoa Feia e através de vários defluentes não usados na estação seca. Da grande Lagoa Feia, vertia o excesso de água por vários braços em direção à Lagoa do Açú, denominada no passado de Rio Iguaçu. Lamego explica:

Parte dessas águas [da Lagoa Feia] junta-se às do Paraíba nos velhos braços do primitivo delta que sulcam a planície da Boa Vista, formando os Rios Carapebas, do Viegas, do Furado, Bragança, Quebra-Cangalhas e o Córrego da Tapagem [...] Com exceção do Carapebas que se dirige para a Barra do Furado, o caminho natural dessa rede labiríntica era o Rio Açú que também recebe na margem esquerda o Rio Novo e vai buscar uma saída para o mar, num tortuoso curso entre restingas<sup>27</sup>.

Tomando as palavras do Visconde de Araruama, o major Bellegarde tenta organizar a complexa teia da seguinte forma:

Não tem esta lagoa [Feia] saída constante para o Oceano, mas sim alguns rios por onde se esgota, e que reunindo-se ao Sul do Cabo de S. Tomé rompem naturalmente nos tempos de grandes cheias, a barra chamada do Furado; e são os rios: o da Onça, o Novo do Colégio, o da Castanheta, o do Barro Vermelho, e o do Iguaçu. Como o cômodo de areias próximo ao mar, e

<sup>26</sup> TOTTI, M.E.F.; PEDROSA, P.; SOUZA, C. M. M. Colimetria em duas lagoas do norte fluminense: avaliação preliminar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE LIMNOLOGIA, 6., São Carlos, SP, 22 a 25 de julho de 1997. *Programação geral e caderno de resumos*. São Carlos: Universidade de São Carlos, 1997.

<sup>27</sup> LAMEGO, Alberto Ribeiro. Geologia das quadrículas de Campos, São Tomé, Lagoa Feia e Xexé. *Boletim*, Rio de Janeiro: Departamento Nacional da Produção Mineral/Divisão de Geologia e Mineralogia, n. 154, 1955.

os ventos reinantes, muitas vezes conspiram para obstar a saída das águas, acontece que, rodeando estas então pelo interior do cômodo, vão formar ao Norte do citado Cabo a Lagoa Iguazu, que abre para o Oceano a barra denominada Canzonga, e deixa descobertos os rios e extensos pastos<sup>28</sup>.

Com o Canal do Quitingute e outros mais, nascendo no Rio Paraíba do Sul, as águas foram desviadas para o Canal da Flecha, rasgado nos anos 40 do século XX. Assim, arrefeceu a força das águas, que abriam as barras das Lagoas de Gruçaí, Iquipari e Açú naturalmente, nas cheias, deixando entrar água salgada no sistema. É de se presumir que os manguezais nestas três lagoas fossem bem mais extensos e complexos no passado.



Figura 23: Forma acachapada de um bosque de *Rhizophora mangle* estressado por submersão prolongada da rizosfera e por excesso de sal. Lagoa do Açú.  
Fonte: Foto do autor (14/05/1999)

A surpresa fica reservada para a barra da Lagoa do Açú, onde se encontra o manguezal mais atípico da região. Nela, a área do manguezal confina diretamente com a restinga, proporcionando uma biodiversidade vegetal das mais notáveis, se bem que os impactos antrópicos não sejam nada desprezíveis. O ecótono coloca, ombro a ombro, clúsias, pitangueiras, cactáceas, bromeliáceas, manguê branco, manguê de botão e guaxuma. Indivíduos de manguê vermelho medram com desenvoltura inesperada para

<sup>28</sup> BELLEGARDE, Henrique Luiz de Niemeyer. *Relatório da 4ª Seção de Obras Públicas da Província do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Imprensa Americana de I. P. da Costa, 1837.

ambiente tão exíguo e adulterado, em meio a mololôs e a escassos exemplares de *Avicennia*. A estabilização da lâmina d'água e as altas concentrações de sal provocam estresse hídrico e salino nas plantas, com emissão de raízes adventícias sustentando pneumatóforos e lenticelas acima do nível d'água e atrofia de folhas. No cordão que separa a praia da lagoa, atrás do cômodo e em área embrejada, sobressaem-se, altaneiros, três exemplares de *Avicennia germinans* que restaram de um grande desmatamento. Surgem também plantas exóticas, quer propagadas por processos naturais quer por antropocoria.

Mas o grande atrativo deste manguezal-restinga é o mangue de botão (*Conocarpus erectus*), do qual há expressivos e cerrados bosques envolvendo a lagoa junto a sua barra. Segundo informação oral de Norma Crud, nele se encontra a maior população de *Conocarpus erectus* do Estado do Rio de Janeiro.

A Praia do Açú apresenta um litoral reto e descampado, no meio do qual a Lagoa do Açú quebra a monotonia. A antiga cidade de palha, como era chamada a localidade do Açú, por suas casas com tetos de fibra vegetal, estação de veraneio de habitantes da área rural<sup>29</sup>, cede lugar a casas de alvenaria que se alastram pelo espaço de forma desordenada. A Lagoa do Açú já está loteada em uma de suas margens, mas a construção de casas ainda não se adensou, sendo um dos motivos a falta de energia elétrica. Tudo leva a crer, entretantes, que redes de transmissão em breve serão instaladas, valorizando os terrenos, atualmente baratíssimos.

Ainda na Lagoa do Açú, num ponto mais ao sul denominado de Maria Rosa, encontra-se outra concentração de árvores de mangue, esta formada quase exclusivamente por *Laguncularia racemosa*. Junto à ponte que cruza a lagoa, hoje ainda figurando em alguns mapas como Rio Açú, há visíveis sinais de degradação. Caberia uma incursão por água mais adentro a verificar se o manguezal se estende e se complexifica.

Para a Lagoa do Açú, a medida mais adequada a ser tomada é criar um cordão em torno dela, vale dizer, definir sua orla e faixa marginal de proteção, detendo a marcha da urbanização; conter os lançamentos de esgoto e resíduos sólidos; coibir o desmatamento; afastar o gado bovino e equino que pasta em plena área de manguezal e de restinga; proibir a pesca predatória; remover as espécies exóticas invasoras e recompor a vegetação de restinga e de manguezal, revitalizando o que parece ser um ecótono dos mais interessantes.

A Câmara Municipal de São João da Barra formulou um projeto de lei para criar uma Área de Proteção Ambiental a fim de atenuar os impactos ambientais sobre as Lagoas de Gruçaí e de Iquipari, principalmente os advindos da urbanização acelerada, do esgoto doméstico e do lixo. Submetido ao exame da bióloga Norma Crud, propôs ela que os limites

<sup>29</sup> LUBATTI, Maria Rita da Silva. *O folclore na vivência atual de Açú, Marreca e Quixaba (Campos, RJ)*. São Paulo: Editorial Livramento, 1979.

meridionais da unidade de conservação se estendam até a Lagoa do Açú. Em 1992, o Centro Norte Fluminense para Conservação da Natureza propôs ao governo do Estado do Rio de Janeiro a criação de uma estação ecológica entre as lagoas de Gruçaí e Iquipari. A proposta não mereceu a devida atenção e, com a degradação atual da área, tornou-se inviável a sua implantação. Com a construção do complexo industrial-portuário, o Instituto Estadual do Ambiente (INEA) deseja implantar, na área, como medida de compensação ambiental, um Parque, cujos limites ainda não estão bem definidos. Seja como for, o ideal seria esta Unidade de Conservação de proteção integral envolver a parte não urbanizada da Lagoa de Gruçaí, inteiramente as Lagoas do Veiga, de Iquipari, do Taí e do Açú, incluindo o último grande fragmento de vegetação nativa de restinga, os manguezais e parte do Banhado da Boa Vista, inteiramente no município de Campos dos Goytacazes.

## O manguezal da Ilha da Carapeba

Antes das grandes obras de retificação e drenagem promovidas pelos diversos órgãos de saneamento da Baixada Norte Fluminense e pelo Departamento Nacional de Obras e Saneamento, as obras de porte construídas na região foram o Canal do Furado, o Canal da Onça, o Canal Campos-Macaé, o Canal do Nogueira e o Canal de Cacimbas. Em 1837, Henrique Luiz de Niemeyer Bellegarde apontava cinco defluentes para a Lagoa Feia, além do Canal do Furado: os Rios da Onça, Novo do Colégio (talvez aberto pelos jesuítas baseados na fazenda do Colégio), da Castanheta, do Barro Vermelho e do Iguaçú. Os cinco, ainda segundo o mesmo autor, uniam-se no Rio Iguaçú, já conhecido também como Lagoa do Iguaçú. Quando o mar bloqueava a saída pela Barra do Furado, o Rio Iguaçú acompanhava o cômodo pela parte interna até defluir no mar pela chamada Barra do Canzoza<sup>30</sup>. Num mapa organizado provavelmente em 1846, aparecem os Rios da Onça, do Furado e Barro Vermelho<sup>31</sup>. Num mapa bem mais detalhado de 1865, figuram os Rios da Onça, Novo do Colégio, da Castanheta, Furado e do Iguaçú, faltando apenas o Barro Vermelho<sup>32</sup>. Estes rios acabavam formando ilhas imensas por suas interseções. Ainda em fevereiro de 1968, um mapa elaborado pela Engenharia Gallioli Ltda para o DNOS registra a Ilha da Carapeba no complexo lagunar que se

<sup>30</sup> BELLEGARDE, Henrique Luiz de Niemeyer. *Relatório da 4ª Seção de Obras Públicas da Província do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Imprensa Americana de I. P. da Costa, 1837.

<sup>31</sup> L'ILE ADAM. Visconde J. de Villiers de. *Carta Topográfica e Administrativa da Província do Rio de Janeiro e do Município Neutro erigida segundo os melhores mapas publicados até agora: apresentando pela primeira vez os novos municípios S. João, Capivari, Bonito, Saquarema, e Estrela, as freguesias que foram criadas pela Assembléa Legislativa até setembro de 1846 e o canal quase acabado de Campos a Macaé*. Rio de Janeiro: Litografia Imperial de V'. Larée, cerca de 1846.

<sup>32</sup> BELLEGARDE, Pedro D'Alcantara; NIEMEYER, Conrado Jacob de. *Nova Carta Corográfica da Província do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: publicada por Eduardo Bensburg/Litografia Imperial, 1865.



formava na foz do Canal da Flecha<sup>33</sup>. Daí em diante, a rede de estradas construída para transportar o material necessário à instalação da barragem e comportas do Canal da Flecha alterou profundamente a ecofisionomia ao sul da Lagoa Feia, a ponto de ligar a Ilha da Carapeba às margens das águas que a circundavam.

Provavelmente, existia um extenso manguezal que se alastrava da Lagoa do Açú até as margens do Canal do Furado (aberto em 1688 pelo capitão José de Barcelos Machado) e se espriava pelas planuras aluviais irrigadas por cursos de água salobra. A mais antiga referência conhecida feita a árvores de mangue consta no polêmico *Roteiro dos Sete Capitães*, supostamente de 1661. Diz o autor do texto que, na segunda viagem dos sete fidalgos às suas sesmarias, em 1633, no Norte Fluminense, depararam com árvores de quiribas, correspondentes talvez a siriba ou siribeira (*Avicennia*). Hoje, o manguezal da Ilha da Carapeba, na margem esquerda do Canal da Flecha, não passa de uma extremamente esquelada imagem da pujança que deve ter apresentado outrora. Numa área considerável, mas muito perturbada, viceja, a duras penas, uma população de *Laguncularia racemosa*.



Figura 24: Manguezal da Ilha da Carapeba. Em primeiro plano, placa indicando apropriação indébita de área pública. No centro, manguezal altamente perturbado. Ao fundo, localidade de Barra do Furado.  
Fonte: Foto do Autor (07/07/1997)

As agressões praticadas contra este manguezal podem ser divididas em diretas e indiretas. Na conta das primeiras, estão o desarraigamento de exemplares de mangue branco, a tentativa de vedação da área com cercas

<sup>33</sup> DNOS. *Baixada Campista*: saneamento das Várzeas nas margens do Rio Paraíba do Sul à Jusante de São Fidélis : estudos e planejamentos complementares. Planimetria geral, folha n.º 3. Rio de Janeiro: Engenharia Gallioli Ltda., fev./1968.

de arame farpado por invasores, a transformação da área de manguezal em pasto e a disposição de lixo no seu interior. Como fatores de agressão indireta, apontem-se a construção de uma estrada, que seccionou a área do manguezal, impedindo o fluxo de água tão necessário à sua existência, e os molhes de pedra de um projetado e abandonado terminal marítimo em Barra do Furado, que está contribuindo para erodir a praia atrás da qual localiza-se o manguezal. As ondas bravias da maré cheia já atravessam o cômodo e atingem o manguezal, transportando sedimentos arenosos que entopem as raízes respiratórias e as lenticelas das árvores, condenando-as à morte.

A despeito dos problemas apontados, notam-se sinais de vitalidade no manguezal. Mudanças de *Laguncularia* revelam que o ecossistema tenta reagir. Mais de uma espécie de crustáceo vive em sua lama. Diversas espécies de aves buscam nele alimentos. Norma Crud detectou vestígios, inclusive, do que seriam excrementos de guaxinim. O Plano Diretor Participativo de Campos, instituído pela Lei nº. 7.972, de 10 de dezembro de 2007, delibera que este manguezal deve ser protegido por uma Reserva Ecológica ou Estação Ecológica. Para tanto, os grandes problemas a serem resolvidos são: 1- a contenção do processo erosivo, o que implica em encontrar rapidamente uma solução para o terminal marítimo; 2- a definição da situação fundiária da área; 3- o restabelecimento do fluxo de água sob a estrada, através de bueiros. Há um estudo bastante detalhado deste manguezal<sup>34</sup>.

Tomadas tais medidas, o próprio manguezal deverá reagir e iniciar por conta própria um processo de recuperação. Uma ajuda antrópica, porém, acelerará mais ainda o recobro da saúde ambiental, se bem que em estado inferior ao original. Com o aumento da salinidade da área, pode-se pensar em introduzir a *Rhizophora mangle* e a *Avicennia germinans*, já que não há mais dúvida sobre a ocorrência desta última espécie no manguezal da foz do Rio Macaé. Isto sem falar em outras plantas. Criada uma estrutura de regeneração, a fauna frequentadora de manguezal voltará aos poucos.

## O manguezal do Rio do Espinho

Entre o mar e a estrada que liga Barra do Furado a Quissamã, próximo à capela de São Miguel, terras da fazenda de São Miguel e imediações da localidade de Barra do Furado, encontra-se um fragmento de manguezal bastante combalido, dominado exclusivamente por *Laguncularia racemosa*. A concentração maior desta espécie localiza-se no lado esquerdo da estrada, no sentido Barra do Furado-Quissamã. Trata-se de um fragmento do manguezal do Rio do Espinho, na verdade, o Rio Novo do Colégio,

<sup>34</sup> RELATÓRIO final sobre as condições abióticas e bióticas do Manguezal de Carapeba. Grupo Mundo da Lama, Movimento de Articulação em Educação. Rio de Janeiro, 17 set. 2007.

um dos formadores do antigo Rio Iguaçú. Tudo indica uma continuidade entre o manguezal da Ilha da Carapeba e este manguezal até que o Canal da Flecha provocasse a sua seção. Sob a rodovia, existe um canal subdimensionado e desnivelado por onde a água flui lentamente. Contando com informações de Cândido Manoel dos Santos, nascido e criado em Barra do Furado, ficou-se sabendo que toda a baixada atrás do cômodo da praia era outrora revestida por um extenso manguezal que sustentava uma economia extrativista de caranguejos. No entender do informante, o que condenou o manguezal à agonia foi o aumento da salinidade do terreno, decorrente do fechamento do Rio do Espinho, ligado ao Canal da Flecha e perpendicular a ele, por meio de uma comporta. No entanto a presença de anêmicas lagunculárias leva-nos à conclusão de que ocorreu processo inverso, ou seja, o fechamento da comporta deixou de irrigar a planície com água salina para sustentar o manguezal, que poderia contar com outras espécies. De mais a mais, deve ter havido um desarraigamento maciço de árvores para que fossem implantados pastos destinados à criação de gado bovino.

Não obstante bem menor que o manguezal da Ilha da Carapeba, este manguezal talvez possa ser mais facilmente recuperado, ao menos em parte, pois suas escassas árvores e as que porventura forem plantadas não correm o risco de entupimento por areia carregada pelas marés e ondas do mar, tampouco por erosão eólica. É que os espigões prolongando o Canal da Flecha mar adentro vêm retendo areia na Praia de Barra do Furado, areia que, antes da obra inconsequente, acumulava-se também na costa do município de Campos dos Goytacazes e a mantinha relativamente estabilizada. À primeira vista, parece que a abertura do canal que irriga a planície criaria condições para, se não reconstituir o manguezal com o vigor que ele apresentava no passado e que ganha um colorido especial nas palavras de Cândido Manoel, ao menos sustar a sua agonia e permitir que voltasse a se expandir e a se complexificar em termos de biodiversidade e de dinâmica. Na foz do Canal da Flecha, inclusive, começam a se desenvolver exemplares de mangue branco, cujos propágulos devem ter sido carregados pela força das marés para dentro do canal.



Figura 25: Manguezal do Rio do Espinho. Brejo e população estressada de *Laguncularia racemosa*.

Fonte: Foto do autor (31/08/1997)



Figura 26: Do Rio Macaé (RJ) ao Rio São João (RJ).

Fonte: GUIA Quatro Rodas - Praias. São Paulo: Abril, 2002

## O manguezal do Rio Macaé

O manguezal que se desenvolveu no Rio Macaé sofreu profundo impacto com obras realizadas pelo extinto Departamento Nacional de Obras e Saneamento em fins dos anos 60. Estas obras retilinizaram o curso do rio e criaram uma ilha entre o novo curso, reto, e o antigo, sinuoso, além de dois braços na desembocadura, separados pela Ilha Colônia Leocádia. Entre uma curva e o canal aberto, há ainda a Ilha da Caieira. Acresça-se também que, na foz do rio, desemboca o Canal Campos-Macaé, logo depois

de receber as águas do Rio Águas Maravilhosas, havendo manguezal em todos eles. Na margem direita do Rio Velho, no interior da Ilha Colônia Leocádia, no trecho final do Canal Campos-Macaé e na margem esquerda do rio, verifica-se um vertiginoso processo de urbanização por pessoas de baixa renda. Em alguns pontos, o processo já se consolidou. Em outros, é recente, inclusive estimulados por uma grande escola pública do Estado. Sobre o manguezal, ergueram-se e consolidaram-se os bairros de Malvinas, Nova Malvinas, Nova Holanda e Nova Esperança. Na Ilha da Caieira, ergueu-se um condomínio fechado com mansões. Em face desta acentuada intervenção antrópica, o manguezal hoje existente na foz do rio resulta de uma reorganização do manguezal primevo.

De todos os examinados nesta revista, este é o mais pressionado pelo crescimento urbano. A bem dizer, ele foi encurralado pela cidade, encontrando espaço mais aberto apenas à montante dela, parte que já começa a ser ocupada com aterros. A urbanização, além de suprimir importantes áreas, no passado cobertas por manguezais, acarreta outro grande problema: a poluição. Com efeito, é notória a contaminação do Rio Macaé por esgoto orgânico, por efluentes oleosos e por resíduos sólidos. A *Laguncularia racemosa*, como em outros manguezais, é a espécie mais resistente e abundante. A *Rhizophora mangle*, ao que parece, é muito pouco representada. A presença de uma razoável população de *Avicennia germinans* na Ilha Colônia Leocádia, entre a Vala da Gamboa (no interior da ilha) e o Rio Velho (antigo leito do Macaé), leva a uma revisão quanto à geografia desta espécie. Norma Crud efetuou breve estudo sobre a distribuição dela<sup>35</sup>. Surpreende o comportamento anômalo dos exemplares de *Avicennia germinans*, cuja população medra preferencialmente na Ilha Colônia Leocádia, separada de uma população concentrada de *Laguncularia racemosa* pela Vala da Gamboa. As árvores, com altura média de 5,3 m e DAP (diâmetro à altura do peito) médio de 24,46 cm, emitem com profusão raízes adventícias, assumindo fisionomia de acentuado hirsutismo. Tais raízes chegam a brotar quase junto ao dossel, com as mais baixas chegando ao solo. Nelas, ocorre outro fenômeno: o desenvolvimento de pneumatóforos aéreos, vale dizer, raízes respiratórias que não surgem do substrato, como é normal no gênero *Avicennia*, mas das raízes adventícias. Mesmo os pneumatóforos convencionais apresentam grande desenvolvimento.

<sup>35</sup> MACIEL, Norma Crud; SOFFIATI NETTO, Aristides Arthur. Novos limites para a distribuição geográfica de *Avicennia germinans* (L.) Stern – Avicenniaceae e *Montrichardia arborecens* (L.) Schott – Araceae, no Rio de Janeiro, Brasil. In: SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS BRASILEIROS, 4., Águas de Lindóia, São Paulo, 02 a 07 de abril de 1998. *Anais...* Águas de Lindóia, SP: Aciesp, 1998. v.4.



Figura 27: *Avicennia germinans* com raízes adventícias. Manguezal do Rio Macaé.  
Fonte: Foto do autor (1997)



Figura 28: *Avicennia germinans* com raízes adventícias e pneumatóforos aéreos. Manguezal do Rio Macaé.  
Fonte: Foto do autor (1997)

Examinando o fenômeno, Norma Crud compara-o com casos similares estudados por Snedaker e equipe na costa leste da Baía de Tampa, Flórida, e na Costa Rica, bem como por Rebelo-Mochel no Rio Bacanga, em São Luís, Maranhão. Segundo suas palavras, para os primeiros autores:

[...] as raízes aéreas irregulares e os pneumatóforos anormais são uma resposta a um estresse subletal crônico na rizosfera, uma perda associada do complemento normal da superfície do pneumatóforo e a uma inabilidade de regenerar novos pneumatóforos, nos locais onde o sedimento permanece tóxico. [Nos dois casos] as observações feitas sugerem que elas são respostas a substratos tóxicos como, por exemplo, resíduos de petróleo, anoxia e gás sulfídrico, que limitam o funcionamento normal de pneumatóforos. Para eles, a habilidade de *A. germinans* em desenvolver raízes aéreas nos troncos e regenerar pneumatóforos, após um estresse, permite a contínua sobrevivência da árvore num *habitat* alterado ou desfavorável e ainda indica um grau incomum de morfoplasticidade destas estruturas

[...] A situação encontrada em Macaé é bem semelhante àquela descrita para a Costa Rica, ou seja, uma condição subletal crônica: substrato com altas taxas de  $H_2S$  e de amônia, e resíduos de petróleo continuamente transportados pelas águas do Rio e da maré [...] Ao que tudo indica, o volume de matéria orgânica despejado no rio é de tal monta que a natureza não está conseguindo mineralizá-la em tempo hábil. Parece que o rio Macaé perdeu sua capacidade de autodepuração [...] O cheiro de gás sulfídrico é sentido à distância, quando o substrato frouxo e lodoso do manguezal é agitado. Também chama a atenção o cheiro forte de amônia quando a maré começa a subir<sup>36</sup>.

Em 1987, a bióloga Flávia Cavalcanti Rebelo esquadrinhou parte da Ilha Colônia Leocádia e revelou condições mais confortáveis para as espécies típicas de manguezal. Na área sob exame, ela só encontrou *Laguncularia racemosa*. Fazendo um reconhecimento de toda a ilha por via fluvial, deparou apenas com um único exemplar de *Rhizophora mangle*, no braço direito do rio, e cerca de 4 a 5 exemplares de *Avicennia*, que a autora não soube precisar tratar-se da *schaueriana* ou da *germinans*. Ela notou também intensa herbivoria, sintoma de fragilidade do ecossistema<sup>37</sup>.

Com respeito à flora, registrem-se ainda a aroeira, a guaxuma, a samambaia do brejo, a taboa e o rabo de galo, sem falar em espécies ruderais e até mesmo em exemplares bem desenvolvidos de casuarinas.

Alguns pescadores informaram acerca da existência do caranguejo uçá, do guaiamum (para o qual a população pobre instala várias armadilhas com o fim de capturá-lo nos pontos mais altos da ilha) e do aratu na vasa do manguezal, sendo que os dois primeiros são coletados para comercialização por homens e mulheres. O siri, segundo eles, escasseia cada vez mais. Como o guaiamum vive nas margens do manguezal e se desloca em terra firme para o acasalamento e para a troca de carapaça, sua existência, no manguezal do Rio Macaé, corre grande risco pela ocupação da área em que vive. Quanto à ictiofauna, o peixe mais frequente é o parati. A população de tilápia vem aumentando dia a dia. Por outro lado, o robalo e o bagre estão em franco processo de desaparecimento. A população de siribeira é intensamente utilizada por um exército de garças vaqueiro (*Bubulcus ibis*), que ali dormem, acasalam, constituem seus ninhos e chocam seus ovos.

Não há dúvida de que a ocupação do manguezal do Rio Macaé está associada à instalação da Petrobras. Ele foi transformado em área

<sup>36</sup> *Idem*. Raízes aéreas em *Avicennia germinans* (L.) Stern. – Avicenniaceae, com emissão de sub-pneumatóforos. Rio Macaé, Macaé, RJ, Brasil. In: SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS BRASILEIROS, 4., Águas de Lindóia, São Paulo, 02 a 07 de abril de 1998. Anais... Águas de Lindóia, SP: Aciesp, 1998. v.4.

<sup>37</sup> REBELO, Flávia Cavalcanti. *Relatório Técnico sobre o Manguezal de Macaé, RJ*. Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica, 1987.

de sacrifício, na qual se acomodam pessoas de baixa renda atraídas pela esperança de postos de trabalho. Como não há empregos para todos, esta população ocupa áreas consideradas infectas e, para sobreviver, dedica-se à mendicância, à prostituição, ao tráfico de drogas e à violência.

A proteção do manguezal do Rio Macaé implica em altos custos porque o processo de degradação atingiu níveis bastante acentuados. Em princípio, é necessário conter imediatamente a expansão urbana, tentando fazê-la recuar em seguida. Imprescindível também é impedir o lançamento de esgoto doméstico não tratado, de efluentes oleosos e de lixo no rio. Cumpre, igualmente, promover a recomposição florestal, além de várias outras medidas que pesquisas mais acuradas apontarão.

## O manguezal de Rio das Ostras

No geral, o ecossistema sofre dos problemas mais comuns que afetam os manguezais: desarraigamento das árvores, expansão urbana desordenada em área ilegal, lançamento de esgoto e disposição de lixo. A área de preservação permanente, pela margem direita, reduz-se a dimensões exíguas, barradas completamente em vários pontos por casas com parte dos alicerces dentro do leito do rio. E não apenas construções feitas por pessoas de baixa renda, senão que também residências de veraneio com ancoradouro para lanchas. Na margem esquerda, à jusante da ponte da rodovia RJ-106, possivelmente obras de dragagem acumularam areia retirada do fundo do rio, criando um obstáculo para o espraçamento das águas quando da preamar. Paralelamente à margem, foi feito um aterro com material argiloso para a construção de uma rua. Esta via vem facilitando sobremodo o adensamento urbano periférico e desordenado entre o rio e uma elevação: erguem-se habitações de baixa renda de ambos os lados de rua, isolando fragmentos do manguezal, não mais alimentados pelas marés. Aí, acumula-se o lixo na margem e no leito do rio.

Mais adiante, a rua corre entre remanescentes de vegetação de restinga e o manguezal estropiado, tornando-se bastante escorregadia. Quem caminha descalço nesta parte precisa usar os dedos dos pés curvados para baixo, como garras, de modo a não deslizar, pois o substrato é consistente e não afunda com o pisar.

Ao longo de todo o curso percorrido, ora pela margem esquerda ora pela direita, encontram-se vários pontos de lançamento de esgoto, funcionando o rio como um interceptor. Alguns desembocam por tubulações de dilatado diâmetro; outros reduzem-se a estreitos filetes de língua negra a céu aberto. O lixo, como sói acontecer neste tipo de ecossistema, é constituído de embalagens metálicas, de plástico e de vidro, com a presença de pneus, móveis velhos e os mais inusitados utensílios, produzindo efeito visual extremamente desagradável. Observa-se que os



poços perfurados nas proximidades do rio fornecem água com coloração amarelada, possivelmente contaminada pelo lençol freático. Não se lhe sente o cheiro, contudo.



Figura 29: *Avicennia schaueriana* com flores. Manguezal do Rio das Ostras.  
Fonte: Foto do autor (13/11/1998)

Ao longo do trecho percorrido, encontram-se exemplares de *Laguncularia racemosa* (como de hábito, a espécie mais frequente nos manguezais do Norte Fluminense e da Região dos Lagos), de *Rhizophora mangle* e de *Avicennia schaueriana*, esta última apenas nas adjacências da foz. As buscas não localizaram a *A. germinans*. O mesmo se aplica a *Conocarpus erectus*. A maior parte dos indivíduos está emitindo flores e propágulos, o que revela a vitalidade do manguezal e a sua capacidade de autorregeneração, caso haja condições favoráveis para tanto.

Existem duas amostras mais significativas do ecossistema no Rio das Ostras. A primeira situa-se logo à montante da ponte sobre a rodovia RJ-106. Nela, domina a *Laguncularia racemosa*, encontrando-se também inúmeros exemplares de *Rhizophora mangle*, com todos os adultos florescendo e frutificando. Anota-se, igualmente, a presença de alguns pés de mololô (*Annona glabra*) com frutos e de *Dalbergia ecastophyla*. Uma parcela desta amostra, todavia, apresenta as árvores de lagunculária e de rizófora mortas e secas. Não foi possível atinar com a *causa mortis*. Ao que parece, não se pode atribuí-la à ausência das marés, pois registra-se a livre penetração de água quando da preamar na área em foco. Nesta amostra, que se estende por ambas as margens, só se encontra o caranguejo aratu (*Goniopsis cruentata*). Com a finalidade de protegê-la, a Prefeitura de Rio das Ostras cercou-a com tela. A recuperação tem sido surpreendente, mas é preciso adotar medidas mais rigorosas para a restauração e a revitalização do manguezal.

A outra mancha de manguezal razoavelmente contínua localiza-se nas imediações da foz. Esta consiste numa estreita passagem entre elevações rochosas por onde o rio se aperta para atirar-se ao mar. Na parte interior, o rio se bifurca em dois braços – um largo e outro estreito – que se juntam em estuário. No lado direito, há um canal que permite a entrada de água salina, alimentando uma considerável população de *Avicennia schaueriana*. Contíguo a um lavado, há alguns exemplares bem desenvolvidos de *A. schaueriana* com raízes adventícias modestas sem pneumatóforos aéreos. Este fragmento é habitado pelo caranguejo uçá (*Ucides cordatus*). Economicamente, os vários barcos ancorados no rio indicam a existência de pessoas vivendo da pesca marinha.

A vitalidade das plantas deste manguezal pode ser constatada pela rebrota das árvores cortadas, pela floração, frutificação e produção de propágulos de três espécies típicas de tal ecossistema no Sudeste-Sul do Brasil e pela existência de vários indivíduos jovens com distintas idades tentando recolonizar as áreas que potencialmente lhes pertencem. Apesar de toda a agressão, trata-se ainda de um ecossistema perturbado e não degradado. Em outras palavras, ele apresenta condições de autorregeneração onde o solo está desimpedido. No entanto poder público e comunidade podem colaborar com sua recuperação desacelerando, em primeiro lugar, os fatores de destruição até freá-los por completo. Na fase de reversão, cumpre a retirada do lixo nele lançado por meio de campanhas educacionais; a construção de interceptores marginais que conduzam o esgoto para locais apropriados ao seu tratamento; a contenção da expansão urbana em direção ao rio e, se possível, a retirada das casas que invadem a área do manguezal; e o plantio de espécies de mangue.

Do ponto de vista turístico e educacional, podem ser construídas passarelas de madeira sobre os lavados, devidamente adaptadas ao ecossistema. Este tipo de atividade é perfeitamente compatível com o manguezal, desde que se evitem os estabelecimentos comerciais e os sanitários sobre as passarelas.

Cabe salientar que a *Avicennia germinans* tem o Rio Macaé como seu limite meridional de distribuição. Poucos quilômetros ao sul, no Rio das Ostras, só *A. schaueriana* é encontrada. Até segunda ordem, a *A. germinans* não passa do Rio Macaé para o sul. No entanto a *A. schaueriana* ocorre ao norte do Rio Macaé. Trata-se de uma questão a ser respondida.

## O manguezal do Rio São João

Segundo informação colhida em João Clímaco da Rocha, o Rio São João desce a Serra das Lavras ou Serra Escura e deflui no oceano, na Baía Formosa, com um curso de 120 quilômetros<sup>38</sup>.

<sup>38</sup> ROCHA, João Clímaco da. *Dicionário potamográfico brasileiro*. Rio de Janeiro: Lux (inf. de colofon), 1958

Antes de lançar-se ao mar, descreve ele uma curva em semicírculo, passando sob duas pontes: a velha ruiu há anos e tornou-se intransitável; a nova permite seja ele cruzado pela rodovia estadual RJ-106. À montante da ponte nova, casas de veraneio, pousadas e outros estabelecimentos comerciais ocupam a margem esquerda ao longo de uns 500 metros. Daí em diante, há um bosque com domínio de *Laguncularia racemosa*. Registra-se também a existência de *Rhizophora mangle* e *Avicennia schaueriana*. De longe, pode-se avistar árvores mais altas para o interior bem semelhantes à *Avicennia*.

Na margem direita, à montante da ponte, acompanha o rio uma bela rua, com casas antigas, datadas do século XIX. Dentre elas, destaca-se a casa em que morou Casimiro de Abreu, hoje transformada em museu. O manguezal, aí, apresenta falhas acentuadas, com tufos ou pequenos conjuntos de exemplares aqui e acolá. Estão presentes a *Laguncularia racemosa*, a *Rhizophora mangle* e a *Avicennia schaueriana*, além de *Dalbergia ecastophyla*, do *Hibiscus pernambucensis* e do *Acrostichum aureum*.

Neste trecho, localizam-se exemplares pequenos e medianos de *L. racemosa* emitindo tímidas raízes adventícias. Nenhum caso assume as proporções das anomalias encontradas em indivíduos da mesma espécie que medram no Rio Guaxindiba, à montante da estrada RJ 196. Aí, as deformações são por demais acentuadas e únicas até o momento<sup>39</sup>. Salvo melhor explicação, as raízes adventícias em *L. racemosa* e *Avicennia* decorrem de duas situações: submersão prolongada de pneumatóforos de ambas as espécies, o que lhes dificulta a troca de gases, e ressecamento longo ou permanente do solo – com aterro ou sem ele –, obrigando a planta a emitir raízes adventícias como forma emergencial de sobrevivência.



Figura 30: Raízes adventícias em *Laguncularia racemosa* (E) e em *Avicennia schaueriana* (D). Manguezal do Rio São João.

Fonte: Fotos do autor (13/06/1998)

<sup>39</sup> MACIEL, Norma Crud; SOFFIATI NETTO, Aristides Arthur. “Presença de raízes aéreas em *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. - Combretaceae. Rio Guaxindiba, São Francisco de Itabapoana, RJ, Brasil. In: SIMPÓSIO DE ECOSISTEMAS BRASILEIROS, 4., Águas de Lindóia, São Paulo, 02 a 07 de abril de 1998. *Anais...* Águas de Lindóia, SP: Aciesp, 1998. v.4

À jusante das duas pontes, há um extenso lavado com exemplares das três espécies de mangue e várias casas em construção que avançam sobre a área do manguezal mediante aterro. Há acanhadas raízes adventícias brotando de alguns exemplares de *Avicennia schaueriana*.

Bem junto ao mar, onde aumenta o teor de salinidade e a energia das ondas, ainda é possível avistar, esporadicamente, pés solitários de *Laguncularia racemosa*. No geral, os problemas mais graves a ameaçar este ecossistema parecem ser a expansão urbana na faixa originalmente ocupada pelo manguezal, o despejo de esgoto (através de incontáveis pontos) e o lançamento de resíduos sólidos (utensílios de plástico, embalagens de metal, frascos de vidro, pneus, geladeiras, móveis velhos etc).

Nota-se, por outro lado, extrema vitalidade nas plantas de mangue de três espécies, com florescência, frutificação, germinação, rebrota e esforço de recuperação. No estágio de degradação, parece difícil – embora não impossível – ao poder público de qualquer instância reverter o processo. No entanto parece perfeitamente viável detê-lo e recuperar o manguezal nos pontos em que ele foi abalado, mas ainda não invadido. Em sua maior parte, o manguezal do Rio São João vem a ser um ecossistema perturbado, capaz de recuperar-se inclusive por conta própria, não um sistema inteiramente degradado, que exige a sua recomposição por ação humana.

Para que ele se recupere, o poder público deve observar, quanto antes, a legislação específica, protegendo de imediato as áreas mais íntegras; promover mutirões para a retirada de resíduos sólidos, com campanhas junto a escolas e à comunidade; buscar a destinação adequada para o esgoto a médio prazo; frear a expansão urbana; coordenar programas e iniciativas de plantio e formular um programa educacional de valorização e respeito ao manguezal. Duas formas de viabilizar este último item consistem em construir passarelas sinuosas de madeira sobre o lavado à jusante das pontes (sem bares, quiosques e banheiros) e organizar passeios de barco à montante das pontes.

## Anexos

## Os manguezais mortos

Num estudo dos manguezais que privilegia a dimensão temporal, não apenas os manguezais existentes como aqueles que contam com pouco tempo de vida e aqueles que pereceram devem ser considerados. Deve-se perguntar acerca das razões de sua existência tanto quanto das razões que não mais a permitem. No sul do Espírito Santo, ilustram o caso de manguezais mortos as Lagoas Encantada, Funda, dos Cações, dos Quartéis e de Caculucage.

As cinco lagoas apresentam as mesmas características das demais, guardadas suas peculiaridades. Todas elas correm espremidas em depressões de tabuleiro perpendiculares à costa que chegavam ao mar, quer desembocando nele como rio, com barra permanentemente aberta, quer como lagoa que mantinha comunicação periódica com o meio marinho. Todos os indícios apontam para a existência de manguezais no baixo leito destas lagoas. Há condições para a ocorrência das espécies de mangue encontradas no Sudeste do Brasil. Todavia, os manguezais não estão lá.

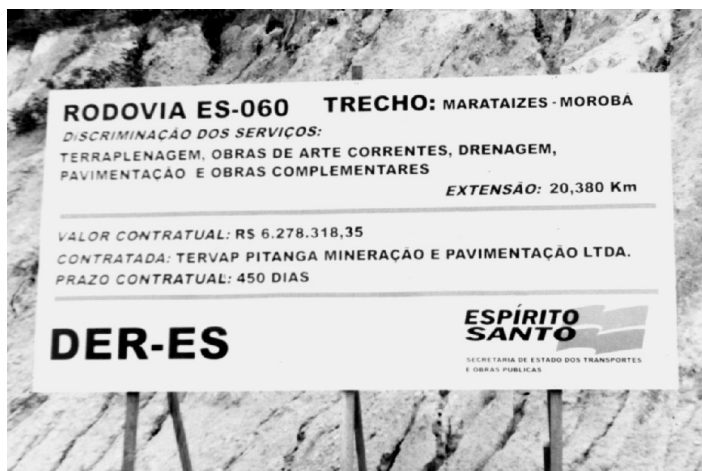


Figura 1: Anúncio de obras na rodovia ES-060, que corta todas as lagoas do sul do Espírito Santo e representa forte fator de estresse para os manguezais.

Fonte: Foto do autor (01/01/2001)

A Lagoa Encantada foi bloqueada em ponto afastado do mar e cortada pela estrada ES-060, além de estar sujeita a todos os estressores que afetam as demais lagoas. Ela se tornou um sistema de água doce, com vegetação aquática em que predomina a *Typha domingensis*.

A Lagoa Funda foi propositalmente barrada pela rodovia ES-060 e transformada num reservatório de água doce para abastecimento público. Uma comporta controla sua vazão e ela corre, à jusante da estrada, numa estreita vala que morre atrás da crista praial. Acima da estrada, sua lâmina foi espessada e ela se tornou um local de recreação.

A Lagoa dos Cações foi, de todas, a mais mutilada. Pode-se mesmo dizer que não apenas o manguezal que encontrava abrigo nela desapareceu, senão que ela mesma foi eliminada. Apenas uma pequena depressão restou, acumulando água de chuva e recebendo esgoto.

A Lagoa de Caculucage foi segmentada pela rodovia ES-060, com apenas um bueiro para comunicação das águas entre o imenso setor à montante e o diminuto trecho entre a estrada e o mar.

Por fim, a Lagoa dos Quartéis, cujo nome ou alude ao quartel instalado no alto da Boa Vista para proteger viajantes de ataques dos puris ou refere-se aos quartéis montados no sul do Espírito Santo para combater o tráfico atlântico de escravos<sup>1</sup>, alaga um pequeno leito seccionado pela rodovia ES-060. As duas partes se comunicam por um píffio cano de plástico.

No caso destas cinco lagoas, pode-se aventar que as transformações operadas nelas foram tão inclementes que os manguezais não suportaram o estresse e pereceram. Talvez este seja o caso das Lagoas Encantada, Funda e dos Cações. Em outras palavras, o dispêndio de energia para suportar os estressores e adaptar-se às novas condições foi de tal envergadura que os manguezais sucumbiram. O que nos faz pensar que a morte é também uma forma de fala dos sistemas físicos, químicos e biológicos.

No caso das Lagoas de Caculucage e dos Quartéis, por mais penosas que lhes tenham sido as condições impostas por atividades humanas, parece haver ainda condições mínimas para a manutenção de um manguezal em cada uma. No entanto ele não se encontra em nenhuma delas. Pode-se suspeitar de um desarraigamento direto do manguezal. Assim, desprovida internamente de uma fonte produtora de propágulos que possa assegurar o recrutamento de plântulas e a permanência do manguezal, por mais críticas que sejam as condições para sua existência, ao mesmo tempo que privada de uma comunicação com o meio marinho, que poderia fornecer propágulos necessários à regeneração do manguezal, este ecossistema desapareceu no interior das lagoas, empobrecidas, assim, em sua ecodiversidade.

<sup>1</sup> Ver, a este respeito, BAHIENSE, Norbertino. *Domingos Martins e a Revolução Pernambucana de 1817*. Vitória, ES: Littera Maciel, 1974.



Figura 2: Barramento total da Lagoa de Caculucage pela rodovia ES-060, impossibilitando sua comunicação permanente ou periódica com o mar, um dos fatores que condenaram o manguezal antes existente nela ao desaparecimento.



Figura 3: Único extravasor da Lagoa de Caculucage.  
Fonte: Fotos do autor (24/02/2004)

A morte por ausência de condições ecológicas mínimas que permitam sua sobrevivência consiste na ação/reação mais extrema do manguezal. Os tensores tornam-se muito agudos ou crônicos, ultrapassando a capacidade de suporte dos sistemas para sustentarem manguezais, ainda que em condições de estresse. De tal forma o ambiente se transforma que as condições responsáveis pela morte do ecossistema tornam-se, ao que parece, também responsáveis pela impossibilidade de sua regeneração. Em suma, o processo de retroação é interrompido. As condições ambientais que conduzem à morte do manguezal eliminam também os fatores indispensáveis à *autopoiesis* do ecossistema<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> SOFFIATI, Arthur. Respostas de vegetais em manguezais sob estresse no Norte do Estado do Rio de Janeiro e Sul do Espírito Santo. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ÁREAS DE MANGUEZAL, 6., Parnaíba (PI), de 03 a 08 de setembro de 2000. *Comunicação*. Facsímile.

No Estado do Rio de Janeiro, como no sul do Espírito Santo e como em qualquer outro lugar do mundo, os manguezais deixaram de enredar as sociedades humanas para serem enredados por elas em graus diversos. Até a restauração e a revitalização de manguezais extintos e combalidos têm, no geral, sido obra do ser humano. Poucos são aqueles que, esquecidos e abandonados, contam com a oportunidade de autorregeneração. A vida e a morte estão, de certa forma, nas mãos das sociedades constituídas pela Modernidade. Mas não se pode descurar dos estratagemas desenvolvidos pelos manguezais e por qualquer outro ecossistema, mesmo cativos de condições adversas criadas pelo dominante, capazes de afetar quem os agride. O depauperamento deles pode resultar na falta de alimento para o dominado humano, também aprisionado nas malhas do dominador humano. Sua supressão pode expor a costa à erosão marinha e a ventos destruidores.

Nos manguezais do tabuleiro intermediário da ecorregião investigada, dois manguezais morreram por ação antrópica, ambos na boca de pequenas bacias hídricas formadas por um só curso d'água: o da atual Lagoa Salgada e o do Córrego da Ilha. Paralela à Lagoa Doce, a Lagoa Salgada não apenas teve seu curso final barrado totalmente pela crista da praia criada pelas Indústrias Nucleares do Brasil e pela rodovia RJ-196. Sua coirmã também foi interrompida abruptamente por esta travessa de terra, mas poupou-lhe parcialmente o canal entre a estrada e o mar, onde o manguezal resistiu em condições mínimas e tenta recuperar-se. No trecho entre a rodovia e o mar do antigo córrego em que se transformou a Lagoa Salgada, a Usina da Praia, pertencente às Indústrias Nucleares do Brasil, provocou tal revolvimento de terra em busca de minérios que o canal foi soterrado completamente e com ele os remanescentes do manguezal.

No pequeno córrego acima da bacia de Manguinhos, denominado pelos moradores locais de Ilha, a barragem representada pela RJ-196 e o assoreamento do leito transformaram-no em brejo. Sua foz no mar foi separada do sistema como secciona-se a cabeça de uma cobra de seu corpo. Atrás da foz, estende-se um canavial, que foi implantado sobre o trecho final do curso d'água. Depois da lavoura, o leito, do pequeno rio reaparece. Assim, a foz é apenas uma relíquia de uma grande intervenção antrópica. Por ela, nada mais desemboca, nem na estação das águas, nem na estação seca. Uma foz sem rio. Um desaguadouro sem água. Além dele, um emaranhado de guaxuma (*Hibiscus pernambucensis*) sugere uma sucessão ecológica em área dantes ocupada por manguezal. Com efeito, a presença de um grande exemplar de *Laguncularia racemosa* desarraigado fala da existência de um manguezal extinto.

Nos dois casos, os manguezais derrotados parecem não dispor de condições para ressurreição por conta própria, pelo menos em tempo histórico, porquanto o tempo geológico é capaz de façanhas inacreditáveis. Ambos apenas podem ressurgir por ação humana. Só estudos de laboratório



poderiam apontar as transformações sofridas pelo ambiente com a sua supressão.

## Manguezais insólitos

A foz do Canal da Flecha, que escoas as águas da Lagoa Feia para o mar, ainda é chamada de Barra do Furado, contando, em sua margem direita, no município de Quissamã, com uma localidade do mesmo nome. Ali, o contato permanente de água doce com água salgada criou ambiente para a fixação de plantas de mangue. Propágulos de *Laguncularia racemosa* enraizaram-se na área e alguns deles já atingiram a fase adulta. Com a intervenção protetora do poder público municipal de Quissamã, é possível assegurar a existência e a diversidade deste manguezal. Uma cerca para protegê-lo e o plantio de *Rhizophora mangle* e de *Avicennia germinans* criariam um novo manguezal na região, enriquecendo a vida aquática com seus nutrientes.



Figura 4: Exemplos de *Laguncularia racemosa* em Barra do Furado – Quissamã – RJ.  
Fonte Foto do autor (2004)

Em 1995, havia um exemplar jovem e solitário de *Laguncularia racemosa* num recanto da Praia de Imbetiba, junto às dependências da Petrobras. Ele havia se enraizado e crescido junto a uma fonte de água doce muito rica em matéria orgânica: um cano de lançamento de esgoto em plena praia. À primeira vista, pode parecer ao leigo que o esgoto domiciliar constitui-se num fator de estresse para o manguezal. No entanto, ouçamos o que têm a dizer dois especialistas:

A disposição de esgoto e de efluentes em áreas de manguezal é um problema comum onde centros urbanos colidam com estas. Há muito pouca informação disponível sobre o impacto desta atividade sobre o manguezal, mas parece não ser prejudicial quando os efluentes são diluídos adequadamente e não contêm substâncias tóxicas. O manguezal é um sistema aberto e pode utilizar os aportes de nutrientes para incrementar seu ritmo de crescimento. Sell (1977) descobriu que uma bacia de *Laguncularia* respondia favoravelmente a um incremento em nutrientes trazidos pela maré de uma estação de tratamento próxima. O despejo direto de efluentes tratados em um bosque de bacia no sudoeste de Porto Rico, por outro lado, causou a morte das árvores próximas do ponto da descarga [...] As águas sem tratamento e ainda as águas tratadas contêm agentes patogênicos que podem contaminar os peixes e mariscos das áreas de manguezal criando sérios problemas de saúde pública nelas. A acumulação de metais pesados nos tecidos de peixes e mariscos do manguezal como resultado do despejo de efluentes industriais nas áreas de manguezal é outro problema grave que reduz o rendimento e a utilização de os produtos de ditas áreas<sup>3</sup>.

No caso em questão, a matéria orgânica transportada pelo esgoto parece ter contribuído para fornecer nutrientes ao exemplar de mangue branco e propiciar o seu crescimento.

A presença do indivíduo de *Laguncularia racemosa* comportava duas interpretações. A primeira, bastante plausível, consistia em considerar o exemplar como resultado de uma leva de propágulos, provavelmente com origem no manguezal do Rio Macaé, derivando para sul no dorso de correntes marinhas e assentando-se na Praia de Imbetiba justamente em local propício: à montante, uma fonte de água doce, ainda que poluída; à jusante, a influência das marés ou das ressacas, chegando eventualmente ao pé da planta. O solo não é dos mais propícios, porquanto arenoso e pobre em matéria orgânica. Levando-se em conta, porém, o fornecimento permanente de nutrientes pela fonte de água doce e a resistência da espécie, o crescimento da árvore era perfeitamente explicável. A este respeito, Cintrón e Novelli esclarecem que:

Chapman (1940) classificou os manguezais por seu substrato, encontrando quatro tipos: (1) pedregoso, (2) arenoso, (3) pantanoso e (4) turfoso. Somente os

<sup>3</sup> CINTRÓN, Gilberto; NOVELLI, Yara Schaeffer. *Introducción a la ecología del manglar*. Montevideo: Oficina Regional de Ciencia y Tecnología de la Unesco para América Latina y el Caribe, 1983.

últimos dois tipos de substrato sustentam bosques desenvolvidos. Os manguezais sobre substratos pedregosos e arenosos somente sustentam árvores de pouco porte. Durante o processo de colonização, o manguezal pode, havendo inicialmente se estabelecido sobre um destes substratos marginais, mudar a natureza do solo fomentando a deposição de sedimentos finos e de matéria orgânica. Sobre estes sedimentos orgânicos, desenvolvem-se bosques de maior porte [...] Na região do Caribe, *L. racemosa*, a miúdo, coloniza praias de areia de muito pouco declive em lugares protegidos. Também coloniza a parte protegida da superfície pedregosa onde o substrato consiste de cantos lodosos ou distante de águas [...] *Avicennia* também tolera sedimentos com uma grande percentagem de areia (WEST, 1956) e frequentemente é encontrada crescendo nos dorsos de bermas de praias fósseis dentro do manguezal. Estas estruturas de maior relevo são comuns em lugares onde houve um acréscimo expressivo da costa. Estes solos arenosos são também, geralmente, bastante compactos [...] Os solos dos bosques de *Rhizophora* contêm geralmente maiores percentagens de matéria orgânica que outros bosques de mangue<sup>4</sup>.

A segunda explicação atribuiria à ação humana a semeadura da planta ao acaso ou deliberadamente em local que veio a calhar para o propágulo. Difícil apostar nesta hipótese, pois só especialistas demonstram interesse em semear manguezais, mesmo assim obedecendo a rigorosos critérios. Portanto concluímos que o assentamento de uma leva de propágulos, dos quais um medrou, deve ter sido casual. Os outros, se os houve, pereceram ou foram arrastados novamente para o mar.

Em 2000, o exemplar encontrado cinco anos antes havia alcançado porte adulto e apresentava aparência bastante saudável, carregado de flores e de propágulos. Mais surpreendente ainda é que ele havia dispersado propágulos a seus pés, criando um pequeno manguezal monoespecífico de *Laguncularia racemosa* que começava a modificar as características do substrato arenoso. A queda e a decomposição de folhas estavam criando um solo lamoso, enriquecendo-se em matéria orgânica.

<sup>4</sup> CINTRÓN, Gilberto; NOVELLI, Yara Schaeffer. *Op. cit.*, p. 26.



Figura 5: Pequeno bosque de *Laguncularia racemosa* desenvolvendo-se em solo arenoso na Praia de Imbetiba, em Macaé, tendo, à montante, uma fonte de nutrientes derivados de esgoto domiciliar  
Fonte: Fotos do autor (05/6/2001)



Figura 6 : Pneumatóforos de *Laguncularia racemosa* emergindo em solo arenoso (E) e plântulas da mesma espécie (D). Praia de Imbetiba.  
Fonte: Fotos do autor (05/06/2001)

Quem deixa para trás a Lagoa de Imboacica, trilhando o caminho da praia até Rio das Ostras, encontra hoje, emergindo da vegetação de restinga, ainda cerrada e agreste por alguns quilômetros neste trecho, quatro pequenas portas de saída para o mar. Entrando por elas com o olhar educado do estudioso, verifica-se logo se tratar de fozes de pequenos rios, atualmente secos. A marcha pelo seu leito revela o curso sinuoso e a umidade remanescente. Nos dois primeiros, a crista da praia eleva-se ligeiramente acima da desembocadura e nenhum vestígio de manguezal pode ser avistado. Ipoméias e gramíneas se alastram pelo solo arenoso do fundo exposto. Nas margens, dominam aroeiras, pitas, palmas, aráceas e outras plantas tipificando restinga. Apenas a *Dalbergia ecastophyla* nos evoca o manguezal, posto que, ela também, seja uma planta de terra seca com tolerância à água e a baixos teores de salinidade.

Passado o Condomínio de Mar do Norte, único aglomerado de casas de veraneio nestas praias extraordinariamente ermas para um país em que se opera uma corrida desenfreada em direção à costa, topa-se com dois córregos correndo paralelos um ao outro. As espécies dominantes em ambos é a *Dalbergia ecastophyla* e o *Hibiscus pernambucensis*, medrando tanto no leito lamacento quanto nas margens elevadas. Bem junto à praia, antes da defluência no mar, um deles mostra ser afluente do outro. A surpresa

para o pesquisador que decide penetrá-los é encontrar um solitário pé de *Rhizophora mangle* adulto florescendo e carregado de propágulos. No chão, algumas plantas e tocas de caranguejo uçá alimentando-se de folhas caídas dos exemplares de *Dalbergia ecastophyla* e de *Hibiscus pernambucensis*.



Figura 7: Foz do córrego de Mar do Norte durante estiagem. Ao lado, único exemplar de espécie exclusiva de manguezal, uma *Rhizophora mangle* com propágulos.  
Fonte: Fotos do autor (14/08/2001)

Outro leito pode ser avistado ainda alguns quilômetros adiante, mas este corre por uma encosta íngreme até a praia. Conquanto seco, a topografia do terreno sugere tratar-se de um estreito vale sulcado no talude por onde a água da chuva despenca em torrente até o mar. Nada em sua foz autoriza a formação de um manguezal, por menor que seja. Por fim, a maior surpresa está reservada a quem não esmorece na longa e fatigante caminhada: no topo de um costão rochoso, ergue-se um exemplar de *Laguncularia racemosa* que germinou valendo-se da pouca terra acumulada numa pequena cova escavada na pedra pelo mar. A estatura da árvore não pode ser sustentada por tão escassa porção de solo, levando-a a cair sem perder o contato com a fonte de nutrientes. Então, raízes brotaram de seu caule em busca de nesgas de terra. Adulta, ela floresce e lança sementes. Alguns filhos se agrupam ao redor. Provavelmente, o mar, em dia de ressaca ou de maré mais alta que o ordinário, assentou sobre o substrato rochoso uma leva de propágulos, dos quais apenas um encontrou uma cova para enraizar-se.



Figura 8: Exemplar solitário de *Laguncularia racemosa* em substrato rochoso no trecho costeiro entre Macaé e Rio das Ostras.

Fonte: Foto do autor (14/08/2001)

Daí em diante, qualquer vestígio de manguezal só será encontrado nos Rios das Ostras e São João<sup>5</sup>.

## 110 Retorno ao sul do Espírito Santo

Imagine-se um arco em que uma das pontas fica no Rio Itapemirim e a outra no Rio Macaé, podendo ser esticada esta última, com jeitinho, até os Rios das Ostras e São João. Consulte-se um mapa geológico e notar-se-á que as terras transportadas da zona rochosa da montanha acumularam-se no mar a partir de 60 milhões de anos passados e formaram um bloco de tabuleiro com a idade atrás apontada. Em torno de 120.000 anos passados, uma restinga colou-se a este continente de tabuleiro entre onde fica Barra do Furado e o Rio Macaé. Nos últimos dez mil anos, o mar começa a avançar sobre a parte central e baixa do tabuleiro, alcançando seu nível máximo em 5.100 anos antes do presente. A partir de então, o recuo do mar

<sup>5</sup> O conhecimento apresentado neste tópico foi produzido pelo autor em excursão científica empreendida a pé, numa distância com cerca de 20 a 22 quilômetros, no dia 14 de agosto de 2001, durante 8 horas. Ver SOFFIATI, Arthur. *Relatório da Excursão Científica Empreendida entre a Lagoa de Imboacica e Rio das Ostras*. Campos, 16/08/2001. Facsímile, Afora esta notícia preliminar, os quatro pequenos cursos d'água estão assinalados em FIBGE. *Carta do Brasil – Esc. 1:50000, Folha SF-24-M-1-3 (Macaé)*. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1969; e em MARTIM, Louis; SUGUIO, Kenitiro; José Maria Landim DOMINGUEZ; e Jean-Marie FLEXOR, Jean-Marie. *Mapa Geológico do Quaternário Costeiro da Metade Norte do Estado do Rio de Janeiro, escala 1:200.000*. Belo Horizonte: Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, 1997, também ele tomando como base cartográfica o levantamento do IBGE. No primeiro mapa, figuram os quatro pequeninos cursos d'água. No segundo, apenas três.

permite que o Rio Paraíba do Sul avance e forme uma planície argilosa, sem falar nas pequenas planícies congêneres nas bacias inferiores dos Rios Itapemirim, Itabapoana, Macaé e São João. Por fim, uma grande restinga é construída pelo mar entre o Cabo de São Tomé e Mangueiros.

Toda esta área é um grande aterro que o continente e o mar fizeram na plataforma continental e corresponde aos limites aproximados de ocupação real e desejada da Capitania de São Tomé, posteriormente de Paraíba do Sul. Foi este grande aterro que me propus investigar, com destaque para os manguezais, ecossistemas que se desenvolvem na costa. No trecho estudado, encontrei dois tipos de manguezal, que poderiam resumir-se a um só. Nos rios de foz permanentemente aberta, como o Itapemirim, o Itabapoana, o Guaxindiba, o Paraíba do Sul, o Macaé, o das Ostras e o São João, encontramos manguezais denominados ribeirinhos, beneficiando-se de um fator fundamental para a sua existência “normal”, digamos assim: as marés. O segundo tipo é também representando por manguezais em desembocaduras de pequenos rios que foram fechados por ação da natureza ou humana, transformando-se em lagoas alongadas. Os manguezais que resistiram a esta vedação apresentam-se hoje enclausurados e estressados, mas têm muito a nos ensinar e podem ser restaurados. Sempre vale a pena restaurar um manguezal, ainda que esteja reduzido a dois metros quadrados.

Tome-se agora a parte superior do arco, entre os Rios Itabapoana e Itapemirim. Vamos encontrar aí, junto à margem esquerda do Rio Itabapoana, a terceira restinga em tamanho das três existentes na região que chamei de São Tomé na minha tese de doutorado. Trata-se da Restinga de Morobá, Marobá ou das Neves. Seguindo para o norte, esbarramos logo com uma das três unidades de tabuleiro, um tipo de formação constituída de colinas trabalhadas pelo tempo. No sul do Espírito Santo, o tabuleiro encosta no mar e forma lindas falésias. A linha da costa deveria mergulhar mais no mar outrora, pois a única ilha de todo este litoral pouco acidentado – a Ilha das Andorinhas – parece ser um pedaço que o tabuleiro esqueceu dele mesmo e que foi poupado pelo mar no seu avanço.

Os naturalistas europeus Maximiliano de Wied-Neuwied e Auguste de Saint-Hilaire passaram por esta região, em 1815 e em 1818, respectivamente, e registraram uma vegetação florestal arbórea densa nos tabuleiros, de onde os índios puris saíam para atacar os viajantes. Hoje, essas florestas foram radicalmente suprimidas. Só na beira do mar existe ainda uma vegetação de restinga que galga as escarpas dos tabuleiros, mas que também já está sendo removida. No interior, a mata deu lugar à cana, à mandioca, ao abacaxi, ao coco e ao gado, principalmente.

De Sul para Norte, estudei as seguintes Lagoas: Morobá ou Criador, Boa Vista, Tiririca, dos Quartéis, Caculucage, do Mangue, das Pitas, dos Cações, Lagoinha, do Siri, D’Antas, Funda e Encantada. Manguezais aprisionados e estressados, sobretudo por estabilização da lâmina d’água,

resistem ainda nas lagoas de Morobá, Boa Vista, Tiririca, do Mangue, das Pitas e do Siri. Na Lagoinha, um manguezal começa a se desenvolver na barra do novo canal construído para ela. Na D'Antas, um manguezal muito estropiado resistia até 2000. Nas Lagoas dos Quartéis, de Caculucage, dos Caçães, Funda e Encantada, os manguezais já desapareceram não por terem sido desarraigados pela mão humana, mas pela eliminação das mínimas condições de existência para um manguezal.



Figura 9: Lagoa dos Caçães, extinta por ação antrópica.  
Fonte: Foto do autor (24/02/2004)



Figura 10: Lagoa dos Quartéis: manguezal morto por falta de condições necessárias mínimas.  
Fonte; Foto do autor (24/02/2004)

Para escrever a parte da tese relativa à costa do sul capixaba, fiz três viagens. Agora, retorno e constato que a situação piorou. O manguezal esfarrapado da Lagoa D'Antas desapareceu, pois o trecho entre a estrada ES-060 e o mar foi aterrado. Mas fiz algumas descobertas novas, para mim, é claro. Registre uma manilha de 60 cm apenas escoando as águas da Lagoa de Caculucage para o mar e localizei a Lagoa dos Caçães. Dela só restou a caixa seca e o nome da praia em que desembocava. Em vez de ao norte da Lagoa das Pitas, ela ficava entre esta e a Lagoa do Mangue.



Tive, também, a oportunidade de conhecer, em Maratáizes, a obra de contenção do mar realizada pelo engenheiro civil Guilherme Lindroth, que foi convidado a encontrar uma solução para a erosão que ocorre na foz do Rio Paraíba do Sul. À primeira vista, percebi que se trata de situações muito distintas. Ao que tudo indica, o avanço do mar, no centro de Maratáizes, não tem relação clara com o Rio Itapemirim. Ele está construindo espigões de pedras pequenas perpendiculares à costa e, entre eles, formando rampas, também de pedras pequenas. Para impedir que elas sejam removidas pelas ondas, houve uma cobertura de tela metálica forte. O próximo passo, segundo informações, é sugar areia do mar e lançá-la sobre as rampas, retendo-a nas frinchas entre as pedras e criando uma nova praia. Eu só gostaria de saber se houve estudos de impacto ambiental para estas obras. No mais, ainda é cedo para afirmar se a solução vai funcionar.

(*FOLHA DA MANHÃ*, Campos dos Goitacases, 29 de Fevereiro de 2004)

## De Barra do Jucu a Piúma: a situação de dez manguezais do Espírito Santo

Depois de me deter demoradamente no estudo dos manguezais situados entre os Rios Itapemirim (ES) e São João (RJ), avancei para o norte do primeiro e para o sul do segundo em algumas excursões de campo. Nos feriados da Semana Santa de 2004 e 2005, rumei para o Espírito Santo com o fim de verificar preliminarmente a situação de dez manguezais: dos Rios Jucu, Congo, Una, Perocão, Meaípe, Parati, Benevente, Iconha, da Lagoa da Conceição e da Baía de Guarapari.

Nunca é demais caracterizar minimamente o manguezal para o leitor não familiarizado com ele. Trata-se de um ecossistema que normalmente se desenvolve na foz de rios, entre a terra e a água e entre a água doce e a água salgada. Pode também ocorrer no interior de lagoas costeiras e em praias de baixa energia oceânica. Como tem estrutura e identidade, ele não deve ser considerado um ambiente de transição (ecótono), mas como ecossistema cujas plantas e animais estão adaptados a substrato de lama formada por sedimentos finos aglutinados pelo encharcamento da água e com pouco ou nenhum oxigênio (anoxia). Pode ainda ocorrer em substrato pedregoso e arenoso. Por esta razão, as espécies vegetais exclusivas dele criaram formas de adaptação, como raízes que crescem do interior para a superfície do solo a fim de respirar, com poros em suas pontas que se fecham quando a maré sobe e se abrem quando ela desce. Estas raízes são chamadas de pneumatóforos e os poros, de lenticelas. Tal é o caso do mangue branco (*Laguncularia racemosa*) e das duas espécies de siribeira

(*Avicennia schaueriana* e *A. germinans*). Também as três espécies de mangue vermelho (gênero *Rhizophora*) encontradas no Brasil apresentam lenticelas nas ramificações de seu caule.

Os manguezais são ecossistemas intertropicais, invadindo muito pouco as regiões acima e abaixo dos trópicos. No Brasil, estendem-se da foz do Rio Oiapoque a Laguna, em Santa Catarina. As maiores áreas de manguezal do Brasil e do mundo localizam-se entre o Maranhão e o Amapá. Sua fauna pode ser permanente como o caranguejo uçá (*Ucides cordatus*) e o caranguejo aratu (*Goniopsis cruentata*). Há ainda o guaiamum (*Cardisoma guanhumí*) e outros crustáceos. A alta produtividade biológica do manguezal torna-o local rico para reprodução, para desenvolvimento de espécies marinhas e fluviais e de fabricação de alimentos. Invertebrados, peixes, répteis, aves e mamíferos frequentam-no em caráter permanente e temporário.

O Estado do Espírito Santo é pródigo em manguezais, muito embora sua situação não difira dos manguezais existentes em outros estados do Brasil, notadamente entre Ceará e Santa Catarina. Em todos os que estudei entre os Rios Jucu e Itabapoana, das cinco espécies existentes nas Regiões Sudeste e Sul, encontrei o mangue branco (*Laguncularia racemosa*), entre todas a dominante, o mangue vermelho (*Rhizophora mangle*), as duas espécies de siribeira (*Avicennia schaueriana* e *A. germinans*), sendo que a primeira apenas no Rio Benevente, e apenas dois exemplares de mangue de botão (*Conocarpus erectus*), esta não considerada uma espécie exclusiva de manguezais.

114

A destruição por interferência humana direta e indireta representa uma séria ameaça para este ecossistema, ainda hoje visto como ambiente putrefato e insalubre. Esta visão nos foi legada pelos europeus, que detestavam pântanos. A supressão do bosque de mangue, o avanço da agropecuária, a industrialização, a urbanização, a poluição e o turismo podem ser apontados como os principais fatores diretos de destruição. Desmatamentos acima deles, erosão, sedimentação, barragens acima e abaixo, substituição da água salobra pela água doce ou pela água salgada, estabilização da lâmina d'água são os responsáveis indiretos por sua perturbação ou degradação, levando-o mesmo à morte.

Os manguezais situados entre os Rios Jucu e Iconha são todos ribeirinhos, no encontro com água doce e água salgada, menos o manguezal do Rio Parati, que, por ação humana, foi parcialmente estrangulado. Dentre os problemas que mais os assolam, os principais são:

### *Desmatamento*

É difícil encontrar nos dez manguezais analisados indícios de desmatamento com o fim exclusivo de obter lenha, mourões para cercas,

casas e tutores para plantas. Não que esta prática não tenha ocorrido. Sucede que a regeneração natural dos manguezais foi impedida pela expansão imobiliária nas áreas desmatadas. Informantes antigos residentes em todas elas, contudo, confirmam que, outrora, os manguezais forneceram matéria prima em larga escala e que, atualmente, em menor intensidade, continuam fornecendo. De um modo tal, porém que não se efetua a abertura de clareiras. A obtenção de informações é sempre difícil porque os informantes já estão cômnicos da ação de órgãos governamentais de fiscalização. Entretanto alguns trechos dos manguezais dos Rios Jucu e Una parecem evidenciar desmatamento recente e esforço da vegetação exclusiva em se recompor.



Figura 11: Vestígios de desmatamento à direita do bosque. Manguezal do Rio Una (ES).  
Fonte: Foto do autor (2005)

### *Agropecuária*

O único manguezal que apresenta marcas da agropecuária é o do pequenino Rio Parati, em vários pontos barrado por um proprietário rural para impedir o avanço das marés e a salinização do solo. Sob uma estrada, foi construído um grande bueiro celular para permitir a passagem do gado sem riscos. O trecho de manguezal acima dos barramentos apresenta-se estressado em nível subletal, como veremos adiante. Nos demais, não há pegadas deixadas pela agropecuária. Se esta atividade foi praticada no passado, seus vestígios mais nítidos desapareceram, até mesmo no maior manguezal dos dez: o do Rio Benevente. Subindo este rio com um barqueiro que o conhece minuciosamente, cheguei a uma construção jesuítica do século 18. Os blocos de pedra estão deslocados e o prédio, em ruínas. Nada restou da agricultura e da pecuária provavelmente praticadas outrora.



Figura 12: Presença de gado na parte barrada do manguezal do Córrego Parati (ES).

Fonte: Foto do autor (2005)

## *Urbanização*

116 Sendo áreas muito cobiçadas pela especulação imobiliária e pela construção civil, nenhum destes manguezais examinados foi poupado por prédios residenciais e públicos e por fábricas. Neste último caso, figuram principalmente os estaleiros e os frigoríficos. Embora o governo municipal de Vila Velha (ES) tenha criado o Parque de Jacaranema para proteger o manguezal do Rio Jucu, fica-se impressionado como residências e restaurantes se assentam sobre ele impunemente, sem qualquer respeito a sua condição de área de preservação permanente. Um pequeno curso d'água batizado de Rio do Congo, que desemboca na mesma enseada onde se encontra a foz do Rio Jucu, teve suas margens ocupadas por edificações. Este pequeno rio, na verdade, é um canal aberto pelo extinto Departamento Nacional de Obras e Saneamento para drenar brejos que impediam a ocupação de terras, segundo informação de um pescador antigo. Ele já foi reativizado, apagando a assinatura inconfundível do DNOS.

No Rio Una, a expansão urbana sobre o manguezal foi praticada mais pela classe média e por pessoas de baixa renda, não sem prejuízo menor para o ecossistema. Um dos casos mais graves é o do Rio Perocão. A existência de restaurantes e a proximidade de Guarapari atraíram pessoas de baixa renda que construíram suas casas dentro do manguezal, avançando inclusive sobre a faixa de servidão pública do rio. Nele, a antropização se mostra tão acentuada que o manguezal corre sérios riscos de desaparecer.

De todos os núcleos urbanos erguidos na área limitada pelos dois rios mais extremos, o maior e mais problemático é, sem dúvida, o de Guarapari. Uma foto aérea não deixa dúvida de que uma grande área de manguezal existente na Baía de Guarapari, onde desembocam vários rios de pequena vazão, foi engolida pela cidade. As amostras que restaram correm sérias ameaças. Os aterros crescem sobre o ecossistema já estropiado e tais acréscimos estão à venda. Existem algumas placas informado à população que manguezal é área de preservação permanente e que deve ser protegido, mas esta medida se revela inócua.

Um pouco mais ao sul, corre o pequeno Rio Meaípe, que deságua na praia do mesmo nome. Na década de 1960, ainda um povoado de pescadores, Meaípe é hoje um balneário muito procurado por seus restaurantes e hotéis. Mansões e casas pobres avançaram sobre o manguezal e estrangularam o rio. Duas pontes permitem a circulação de veículos motorizados, mas não a circulação adequada das águas sob elas. Em vez de vão aberto, as pontes passam sobre bueiros que tanto dificultam a descida da água doce quanto o avanço das marés. Acima da primeira ponte, o manguezal já foi suprimido pela invasão urbana e pela falta de água salobra.

De todos os manguezais estudados, o do Rio Benevente é o que apresenta menor grau de interferência humana, com uma bela população de mangue vermelho (*Rhizophora mangle*) em sua foz e uma longa faixa de vegetação exclusiva deste ecossistema rio acima. Mesmo assim, ele é afetado por obras públicas e particulares. A Lagoa da Conceição, na verdade um pequeno rio que perdeu a capacidade de manter sua barra permanentemente aberta, espraia-se no apreciado balneário de Iriri. Sobre suas margens, casas ricas e pobres estão avançando rapidamente, comprometendo o pequeno manguezal.

Por fim, a ironia maior fica reservada para o manguezal do Rio Iconha, cuja foz localiza-se na Praia de Piúma. Além de uma urbanização de tipo clássico, aterros foram feitos pela Prefeitura, pelo Ministério Público e pelo Poder Judiciário para a construção de uma rodoviária, das dependências da instituição e do Fórum, respectivamente. Ministério Público e Judiciário, considerados o derradeiro bastião na defesa do meio ambiente, dão, em Piúma, um deplorável exemplo.



Figura 13: Urbanização em área de manguezal. Em cima, Canal do Congo (ES). À esquerda, invasão do prédio do Fórum de Piúma no manguezal do Rio Iconha (S). Abaixo, urbanização em área de manguezal da Lagoa da Conceição. Abaixo, à direita, invasão de casas na margem do Rio Perocão, sobre manguezal.

Fonte: Fotos do autor (2005)



Figura 14: Urbanização pesada na Baía de Guarapari (ES) sobre área de manguezal. Trecho do Rio Meaípe (ES) com casas invadindo as margens onde havia manguezal.

Fonte: Fotos do autor (2005)

## *Poluição*

É notória a poluição por esgoto doméstico, por óleo e por lixo dos dez manguezais estudados. A discussão a respeito dos males causados pelo esgoto orgânico sobre manguezais é ainda controversa. Ambiente rico em matéria orgânica decomposta, o manguezal tolera bem o esgoto doméstico. Na Praia de Imbetiba, em Macaé (RJ), uma pequena carga de esgoto vem favorecendo o desenvolvimento de um manguezal monoespecífico. Todavia, deve-se ter em conta que a matéria orgânica diluída contamina a água, tornando-a imprópria para recreação por contato primário, confere-lhe mau cheiro, compromete a estética do ambiente e pode saturar a lama do manguezal, tornando-o mais pobre em oxigênio do que já é.

O lixo também afeta o manguezal, dificultando a troca de gases pelas raízes respiratórias. Por sua vez, o óleo em grande quantidade pode ser mortal para o ecossistema. Em doses pequenas e contínuas, ele causa estresse subletal ao ecossistema. Este caso pode ser comprovado no manguezal do Rio Guaxindiba (RJ), onde ancoram muitos barcos de pesca que lançam o óleo em suas águas. Sistema aberto, o rio lança as águas oleosas ao mar, porém as marés provocam seu retorno. Ele adere às lenticelas e impede a ventilação da planta.



Figura 15: Esgoto e lixo no manguezal da Baía de Guarapari e no Rio Meaípe (ES).  
Fonte: Fotos do autor (2005)

## Turismo

É uma falácia conceber o turismo como uma atividade anódina. Ela é perigosíssima, sobretudo quando se esconde sob o rótulo de ecoturismo. Por trás dele, há uma atividade que explora de forma predatória os atrativos turísticos. Felizmente, o manguezal ainda não é visto como um ambiente propício ao turismo. Nem por isto, ele é poupado. Nos manguezais aqui examinados, o turismo é pouco explorado. Os que mais sofrem com o turismo são os de Meaípe, Parati e Iriri. Os outros desembocam em praias plebéias ou conspurcadas pela própria presença do manguezal, que ainda é visto pelo turista mediano como ambiente pútrido e fétido.

### Obras públicas e particulares

Há intervenções em bacias hídricas que não são executadas em áreas de manguezal, mas que podem atingi-lo profundamente em seu coração, levando-o mesmo à morte. Barragens na foz de um rio ou em algum trecho de seu curso podem dar-lhe o caráter de lagoa ou reduzir o aporte de água doce. Quando a barra do rio não é fechada por ação antrópica, represamentos acima causam diminuição de vazão e vitória do mar sobre o rio, fechando sua foz ou salinizando-o excessivamente. Quando o sistema se fecha, a lâmina d'água se eleva e submerge as raízes respiratórias em caráter prolongado. Se não morrem, as plantas de manguezal entram em estresse. Para sobreviver, o manguê branco (*Laguncularia racemosa*) e a siribeira (*Avicennia schaueriana* e *A. germinans*) costumam emitir raízes adventícias das quais brotam raízes respiratórias acima da linha d'água para continuar a exercer suas funções vitais. No manguê vermelho (*Rhizophora mangle*), as lenticelas deslocam-se para a parte emersa das ramificações do caule. Quando a lâmina d'água se torna mais delgada, mas ainda mantendo submersos os pneumatóforos, seu aquecimento pelo sol pode também causar estresse às plantas.



Figura 16: Exemplares de manguê branco e de manguê vermelho estressados por longa imersão da rizosfera. Manguezal do Córrego de Parati (ES).

Fonte: Fotos do autor (2005)



Os represamentos que fecham bacias e enclausuram manguezais podem alterar o teor de salinidade da água, quer reduzindo-o drasticamente, quer concentrando-o excessivamente. No primeiro caso, a substituição da água salobra pela água doce cria condições para a invasão de plantas aquáticas e semiaquáticas que competem com as plantas exclusivas de manguezal, podendo mesmo vencê-las. No segundo caso, o aumento da salinidade ultrapassa a capacidade das plantas de lidar com esta alteração. O consumo de energia despendido leva-as a não alcançar o pleno desenvolvimento.

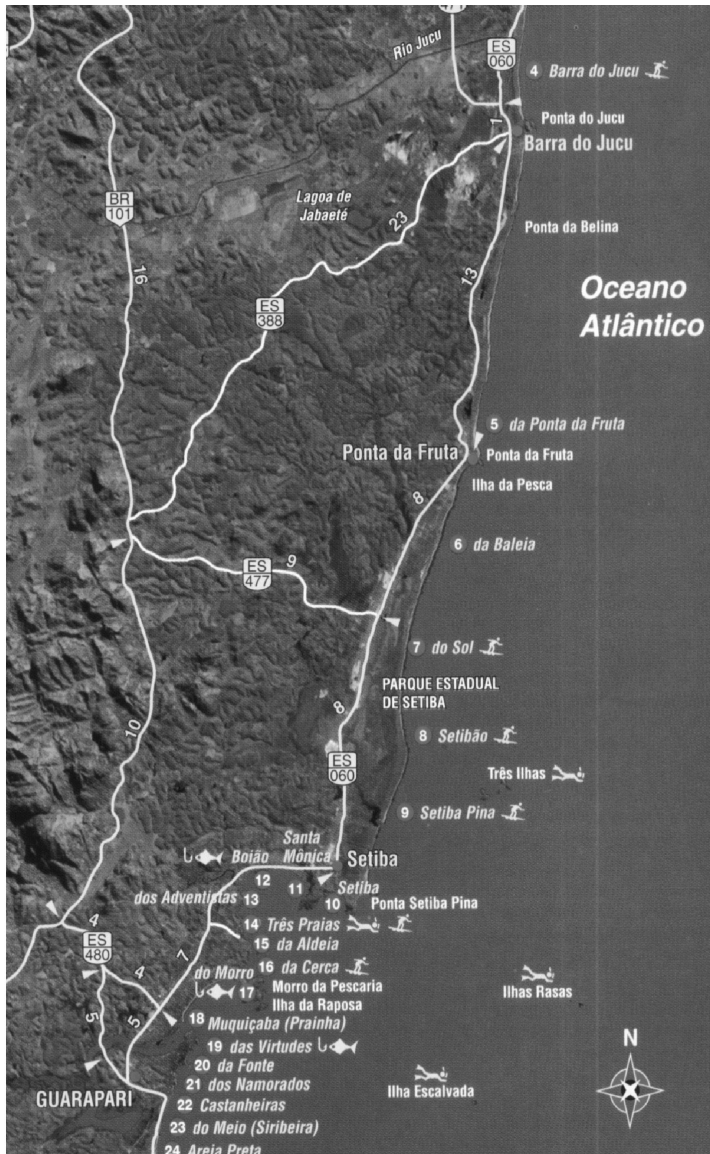


Figura 17: Do Rio Jucu à Baía de Guarapari.  
Fonte: GUIA Quatro Rodas - Praias. São Paulo: Abril, 2002

O Córrego Parati foi barrado nas adjacências da foz. O trecho do manguezal abaixo da barragem continua sofrendo influência das marés e não apresenta sinais de estresse, apesar de estar havendo invasão de plantas competitivas. Acima da barragem, a biodiversidade empobreceu-se e os exemplares de mangue branco (*Laguncularia racemosa*) emitiram raízes adventícias para sobreviver às novas condições, enquanto os poucos exemplares de mangue vermelho (*Rhizophora mangle*) mostram lenticelas deslocadas para a parte emersa das ramificações do caule. Na Lagoa da Conceição, uma barragem pouco acima da foz produziu alterações de vazão que se refletiram na foz. Atualmente, ela não consegue se manter aberta em caráter permanente. O manguezal que se desenvolveu na parte baixa do rio está sob estresse com a lâmina d'água oscilando lentamente. Além do mais, a dulcificação da água favoreceu a entrada de espécies oportunistas e concorrentes.

O caso mais radical neste trecho da costa não entrou na presente lista. Trata-se da Lagoa de Maimbá, uma extensa lagoa costeira cheia de meandros que, segundo informações de um morador bastante idoso, tinha comunicação permanente com o mar e, por isto, abrigava um manguezal nas proximidades costeiras. Para obter água doce, a empresa de mineração Samarco construiu um sistema de bueiros permitindo que apenas a água da lagoa vertesse para o mar, bloqueando a água salgada das marés. A lâmina d'água tornou-se espessa e estável por longo período. O manguezal pereceu e espécies vegetais resistentes à água doce invadiram a lagoa. Mas, mesmo para estas, como é o caso do algodoeiro da praia (*Hibiscus pernambucensis*), foi necessário disparar mecanismos de adaptação. Vários exemplares desta espécie apresentam raízes adventícias, a exemplo do mangue branco e da siribeira sob estresse.



Figura 18: Raízes adventícias indicando estresse de algodoeiro da praia por longo período de imersão da rizosfera. Lagoa de Maimbá (ES).

Fonte: Foto do autor (2005)

## O futuro

Para todos os manguezais do Brasil, o futuro é sombrio. Ele não deixaria, portanto, de ser sombrio para os que passamos em revista aqui. Estudar sua história, demarcar suas áreas originais da maneira mais aproximada possível, remover as construções erguidas em seu âmbito, sustar o despejo de resíduos líquidos e sólidos, promover a sua restauração e revitalização com aumento da biodiversidade... tudo parece uma quimera. Edgar Morin tornou-se pessimista por causa dos rumos seguidos pela humanidade. Contudo ele não se deixa vencer, sempre confiando num acaso modificador, num acontecimento imprevisível que possa construir um outro caminho para que os seres humanos sobrevivam ao nosso modo ecologicamente insustentável de civilização. Penso como ele.

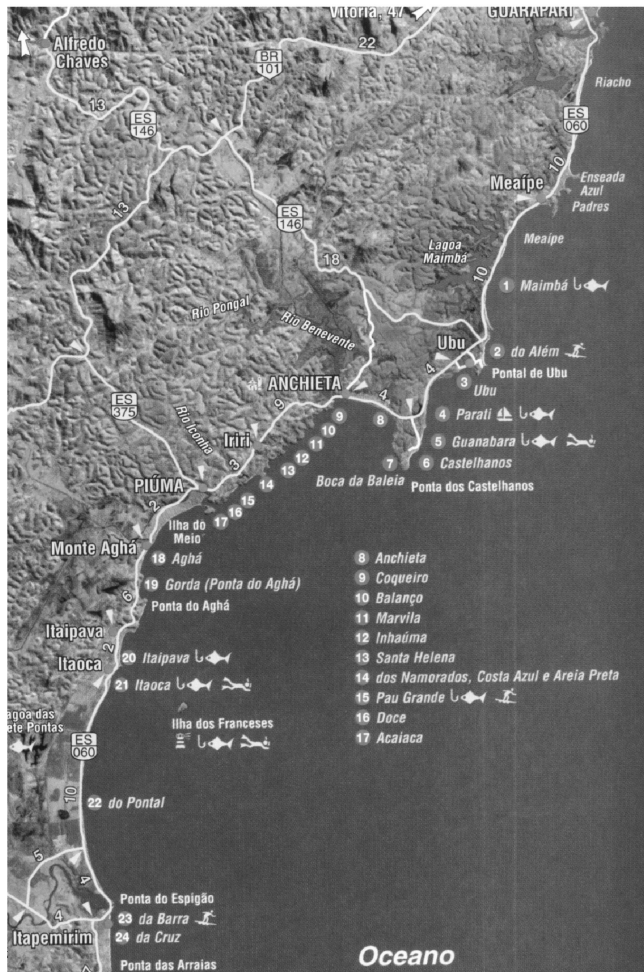


Figura 19: Da Baía de Guarapari ao Rio Itapemirim.

Fonte: O ECO. Rio de Janeiro, 4 a 11 de dezembro de 2005

## Alguns manguezais da Região dos Lagos (RJ)

Até melhor definição, manguezal é um ecossistema que se desenvolve nas áreas costeiras da zona intertropical, entre a terra e a água, entre a água doce e a salgada, em ambiente de água salobra ou até mesmo com teores altos de salinidade. Embora crescendo em ambiente de transição, ele não é um ecossistema de transição, não é um ecótono, pois que apresenta unidade e características próprias. Há quem entenda o manguezal como um ecossistema dentro de outro maior, o ecossistema estuarino. Todavia, ele – o manguezal – pode vingar em três ambientes. A foz dos rios no mar é palco dinâmico do manguezal clássico, aquele em que se encontram as mais favoráveis condições para sua existência, recebendo água doce acima e água salgada, por meio das marés, abaixo. É o chamado manguezal ribeirinho. No entanto ele consegue desenvolver-se em depressões com pequenas oscilações da lâmina d'água, dentro dos rios. Alguns resistem a longos períodos com lâminas espessas ou delgadas, no interior de lagoas costeiras. São os manguezais de bacia. Por fim, há manguezais que prescindem de fontes de água doce à sua retaguarda, vivendo apenas com a água salgada do mar, desde que a energia oceânica e a salinidade sejam baixas.

Quanto aos tipos de substrato, podemos reconhecer quatro. O pantanoso e o turfoso são os mais promissores ao adequado desenvolvimento dos manguezais. Mas estes podem crescer ainda em substrato arenoso e pedregoso. Este último normalmente conta com areia por baixo. Ambos não permitem um arraigamento mais profundo das árvores de mangue.

124

Ao sul do Rio São João, podemos encontrar os três tipos de manguezal: ribeirinho, de bacia e de borda, em solos pantanosos e areno-pedregosos. O fenômeno de manguezais nas praias, sem aporte de água doce, explica-se pela baixa energia oceânica e por salinidades toleráveis. Por outro lado, a hiper-salinidade da Lagoa de Araruama leva os manguezais a condições de estresse. Por menores que sejam os manguezais da Região dos Lagos, sua importância está na diversidade tipológica, o que justifica um estudo mais detalhado deles.

Antes de passar a uma breve análise dos mesmos, cumpre salientar que este artigo se ressentir de uma lacuna: o autor não percorreu a pé, seu método predileto de reconhecimento, o trecho que se estende do Rio São João ao Rio Una, onde sabe da existência de minúsculos manguezais. Trata-se de tarefa para um futuro próximo.



Figura 20: Do Rio São João à Lagoa de Araruama.  
Fonte: GUIA Quatro Rodas - Praias. São Paulo: Abril, 2002

### *Manguezal do Rio Una*

Ao sul do Rio São João, destaca-se o Rio Una, o último a apresentar expressão no Estado do Rio de Janeiro. Abaixo dele, encontramos apenas os pequenos rios da Lagoa de Araruama, da Baía da Guanabara, da Baía de Sepetiba e da Baía da Ilha Grande, todos eles bastante alterados por ação humana. O Una também sofreu de fortes interferências antrópicas. Em 1934, o engenheiro Hildebrando de Araujo Góes descrevia-o

sumariamente em seu relatório *Saneamento da Baixada Fluminense* (Rio de Janeiro: Comissão de Saneamento da Baixada Fluminense):

Com um curso aproximado de 30 km, atravessa os brejais de Itaí, Pau Rachado, Trimurunum, Angelim e Campos Novos até onde a maré se faz sentir. O Una, lançando-se diretamente no Oceano, cerca de seis milhas ao sul da barra do S. João, tem pequena profundidade na foz que é desabrigada. Só em marés de sizígia, é possível a entrada de canoas que navegam até Campos Novos<sup>6</sup>.



Figura 21: Foz do Rio Una.  
Fonte: Foto do autor (2005)

126

No que toca aos crustáceos, é clara a presença do caranguejo uçá (*Ucides cordatus*), embora as condições do manguezal lhe sejam cada vez mais adversas; do guaiamum (*Cardisoma guanhumi*), habitando a linha supramaré, como se pode ver pelo considerável número de tocas, o aratu (*Goniopsis cruentata*), agarrando-se às árvores e um expressivo contingente de chama-maré (*Uca sp.*).



Figura 22: Rio Una: tocas de Guaiamum.  
Fonte: Foto do autor (2005)

<sup>6</sup> GÓES, Hildebrando de Araújo. *Saneamento da Baixada Fluminense*. Rio de Janeiro: Comissão de Saneamento da Baixada Fluminense, 1934.

Informações de moradores antigos dão conta de que o Rio Una era, na verdade, o escoadouro das águas de um grande banhado para o mar. Só junto à Praia Rasa, onde desemboca, era possível perceber o curso fluvial. Toda esta imensa área alagada foi drenada pelo Departamento Nacional de Obras e Saneamento com o fim de “recuperar” terras para a agropecuária, o que significa incorporar terras, e de sanear o grande brejo. Para tanto, o curso submerso do rio e de seus afluentes foi retelinizado quase até a foz. Nesta, permaneceu ou reorganizou-se um pequeno manguezal, que foi examinado três vezes pelo autor.



Figura: Curso retelinizado do Rio Una.  
Fonte: Foto do autor (2005)

Os circuitos d’água parecem normais. Embora com pequena vazão, a água doce desemboca no mar e as marés não encontram obstáculo a sua entrada no sistema. A tendência da foz é deslocar-se para o sul, talvez em função da corrente dominante. Todavia, vários exemplares de mangue branco revelam sinais de estresse, com raízes adventícias brotando do caule e raízes respiratórias (pneumatóforos) emergindo destas, acima do nível de maré. Outro fenômeno chama a atenção do observador: a erosão do solo. A remoção do substrato deixa expostas, em indivíduos de mangue branco, raízes respiratórias que partem de raízes subterrâneas (nutritoras) e algumas árvores caídas por falta de profundidade do solo, passando a ser sustentadas por raízes adventícias.

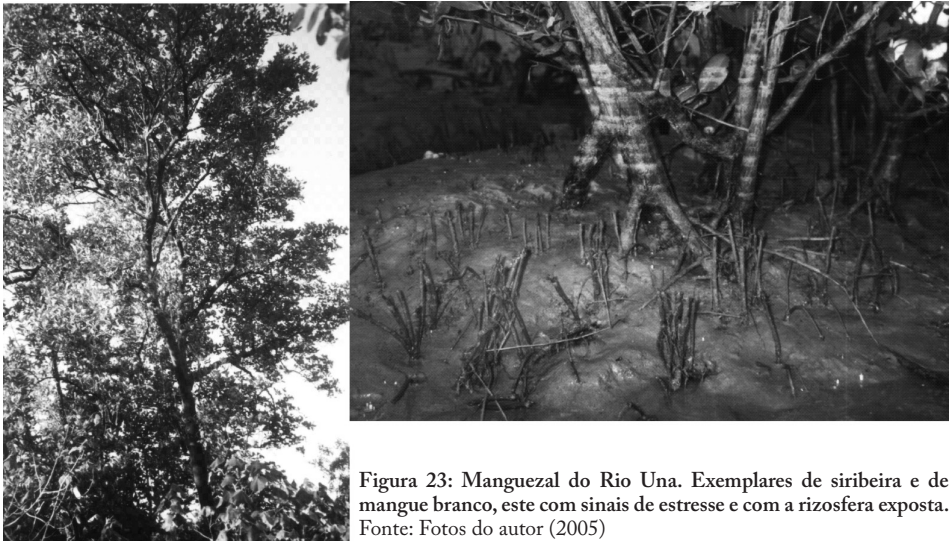


Figura 23: Manguezal do Rio Una. Exemplares de siribeira e de mangue branco, este com sinais de estresse e com a rizosfera exposta. Fonte: Fotos do autor (2005)

A velocidade das águas do rio é muito pequena para estar produzindo a subtração de solo, assim como a força das marés também não parece capaz de tal proeza. Em conversa com pescadores da Praia Rasa, obtive a informação de que o manguezal se inclui no campo de provas da Marinha, sendo bombardeado por helicópteros. Trata-se de uma hipótese não descartável, mas a ser confirmada.

128



Figura: Placa da Marinha anunciando área de tiro de aeronave às margens do Rio Una. À direita, tendência a assumir feição de borda do manguezal do Rio Una. Fonte: Fotos do autor (2005)



## Manguezal da Praia Rasa

Em direção a Búzios, há uma tendência à formação de manguezais de borda, como que constituindo uma parede às fracas ondas do mar, em solo arenoso ou arenopedregoso. Na Praia Rasa, esta tendência começa na margem direita da foz do Una, como já observamos. Mais abaixo, encontram-se dois belos exemplares de siribeira (*Avicennia schaueriana*) em condições normais, com raízes respiratórias cobertas e descobertas pelas marés, embora repletas de lixo inorgânico, retido por elas. Adiante, avulta um bosque de mangue branco (dominante) e siribeira em substrato arenopedregoso muito raso, conquanto sustentando indivíduos relativamente altos. Mas a queda de árvores, com as raízes subterrâneas à mostra, não é rara. Tais árvores, todavia, continuam vivas pela alimentação das raízes que continuam enterradas. O lixo inorgânico trazido pelas marés também fica preso nas raízes respiratórias. Os moradores locais chamam-no mangue de pedra e ele apresenta condições normais de existência. Nota-se que as pedras do substrato concorrem para a retenção de folhas que, decompostas, começam a mudar as características do solo, como no pequeno manguezal da Praia de Imbetiba, em Macaé. Concorrem também para a retenção de sementes, que asseguram a renovação do manguezal. Este tipo volta a ocorrer nas Praias de Manguinhos e da Foca, como veremos adiante.



Figura 24: Praia Rasa. Acima (E), dois grandes exemplares de *Avicennia schaueriana* em substrato arenoso. (D) Manguezal em substrato areno-rochoso. Abaixo: lixo inorgânico retido em raízes respiratórias.

Fonte: Fotos do autor (2005)

## *Rio Trapiche*

Ainda acompanhando o que escreveu Hildebrando de Araujo Góes, em 1934, lemos uma brevíssima referência ao Rio Trapiche: “Nasce em Campos Novos, correndo a SE do Estado. Depois de um curso aproximado de 20 km, lança suas águas no Oceano, cerca de 4 quilômetros ao sul da foz do Una.”<sup>7</sup>

Qual não é a surpresa do estudioso caminhante ao chegar ao local da foz do Trapiche e encontrar uma marina? Um morador explicou que o verdadeiro Rio Trapiche desembocava mais ao sul, após o promontório de Búzios, perto do Canal de Itajuru, que comunica oceano e lagoa de Araruama. Mapas antigos não permitem engano quanto à desembocadura do Trapiche. Assim, resta-nos uma explicação: seu curso inferior foi alargado, aprofundado e retelinizado para permitir a entrada de iates que ancoram junto às mansões de seus proprietários. Tudo indica tratar-se mesmo do rio, pois, no fundo da marina, corre uma estrada com um bueiro para permitir o escoamento de água. De onde? De um pequeno curso seco na estação da estiagem e com baixa vazão na época das chuvas. O roubo da foz do rio para privatização por parte de ricos foi um dos maiores atentados ao meio ambiente na região. Mesmo assim, alguns exemplares de mangue branco tentam reconstituir o manguezal outrora existente.



Figura 25: Rio Trapiche transformado em Marina (E). Bueiro para permitir o fluxo d'água do que restou do rio.

Fonte: Fotos do autor (2005)

## *Manguezais da Praia de Manguinhos*

Continuando a marcha rumo ao Sul, na Praia de Manguinhos, um pequeno curso d'água descendo das partes altas de Búzios desemboca junto a um píer, em local conhecido com o nome de Barrinha. O crescimento de Búzios transformou o córrego em vala de esgoto, que acabou sendo capeado. Apenas um mínimo estirão do trecho final ficou a descoberto. Este trecho foi retelinizado para ser manilhado, no entanto a obra não prosseguiu por

<sup>7</sup> *Ibidem*, p. 149.

interferência de ambientalistas e do Ministério Público Estadual. Neste trecho, ergue-se um restaurante que manteve o manguezal como elemento paisagístico.



Figura 26: Foz do Córrego de Barrinha, Praia de Manguinhos, mostrando exemplar de mangue branco (E). À direita, toca de guaiamum.  
Fonte: Fotos do autor (2005)

A espécie de mangue dominante neste manguezal é o branco (*Laguncularia racemosa*), com uma população a indicar árvores antigas, pois que alcançam em média 4 metros de altura, com circunferências entre 0,50 m e 0,60 m. Todas as árvores, de mangue e outras estavam numeradas com tinta vermelha. O bosque revela estar ativo, já que as árvores estão florescendo e frutificando, além de haver, no terreno, uma profusão de filhotes ou plântulas. Registrei, inclusive, a presença de uma plântula de mangue vermelho (*Rhizophora mangle*) e consideráveis tocas de guaiamum (*Cardisoma guanhumí*), o caranguejo que demarca as bordas do manguezal com suas escavações.

131

A obra de manilhamento estava sendo realizada num terreno cercado com muros e cercas de arame, existindo uma placa voltada para o mar que informava ser propriedade particular da Companhia Imobiliária Metropolitana.



Figura 27: Manilhamento do curso final do Córrego de Barrinha, Praia de Manguinhos.  
Fonte: Foto do autor (2005)

Na ponta da Praia de Manguinhos, há outro manguezal pequeno, mas com árvores de excepcional altura para solo areno-rochoso tão raso .

### *Manguezal da Praia da Foca*

Na face sul da costa de Búzios, existem fiordes que amortecem a energia oceânica e criam condições favoráveis ao desenvolvimento de manguezais de borda ou costeiros. Era de se esperar a existência de um na Praia da Ferradura. No entanto nada foi encontrado. Não assim no pequeno fiorde da Praia da Foca. Aí, cresceu um pequeno manguezal monoespecífico de siribeira (*Avicennia schaueriana*). Sempre esta espécie de siribeira abaixo do rio Macaé. Resta conhecer os fatores responsáveis por esta distribuição e delimitação.



Figura 28: Praia da Foca. Pequeno manguezal monoespecífico de *Avicennia Schaueriana* em substrato areno-pedregoso.

Fonte: Foto do autor (2005)

O substrato é areno-pedregoso, o que limita as dimensões dos indivíduos. Todos eles, contudo, estão florindo e produzindo sementes. O estado de saúde é bom, levando-se em conta, sobretudo, que ele se encontra no interior do Parque Municipal da Lagoinha. Sabemos todos muito bem que uma unidade de conservação não é nenhuma garantia de proteção. Sucede que a Praia da Foca é muito pequena e pouco frequentada. Talvez este detalhe contribua mais para proteger o diminuto ecossistema do que o Parque.

## *Manguezais da Lagoa de Araruama*



Figura 29: Lagoa de Araruama. Manguezal estiolado de Porto do Carro.  
Fonte: Foto do autor (2005)

As obras de duplicação da rodovia que dá acesso a Cabo Frio afetaram bastante este manguezal, pois nenhum cuidado foi tomado para protegê-lo. No entanto, em 5 de junho de 2007, a Prefeitura Municipal de Cabo Frio instituiu o auditório Parque Ecológico Dormitório das Garças Walter Bessa Teixeira para proteger este manguezal. Trata-se da primeira unidade de conservação do município.

133



Figura 30: Placa anunciando obras da Prefeitura de Araruama que afetam áreas de manguezal.

Fonte: Foto do autor (2005)

Ainda na lagoa de Araruama, existem manguezais estropiados na foz de pequenos rios que desembocam nela. Examinei o que fica no Rio Salgado. Com suas margens bastante ocupadas por moradias populares, o rio, em seu trecho final, está muito poluído e degradado. Este forte processo de antropização deixou o manguezal limitado ao mangue branco e ao mangue de botão. Esta última espécie, aliás, aumenta a frequência à medida que se caminha para o Sul, principalmente na restinga de Massambaba.



Figura 31: Lagoa de Araruama: manguezal do Rio Salgado.  
Fonte: Foto do autor (2005)

### *Lagoa de Saquarema*

Impõe-se fazer um levantamento sistemático das áreas de manguezal no interior das Lagoas de Saquarema e Jaconé, interligadas por um canal. Foi possível, num rápido reconhecimento, detectar a presença de mangue branco como dominante na Lagoa de Saquarema. No início do canal, junto à Lagoa de Saquarema, ocorre também o mangue vermelho. Já no canal houve intensa invasão de rabo-de-galo (*Dalbergia ecastophyla*). No geral, porém, o estado de ambas é sofrível.



Figura 32: Lagoa de Saquarema: mangues branco e vermelho.  
Fonte: Fotos do autor (2005)



Figura 33: Canal Saquarema-Jaconé: dominância do rabo-de-galo (*Dalbergia ecastophyla*), invasor de áreas de manguezal perturbando ou degradado.

Fonte: Foto do autor. *O ECO*. Rio de Janeiro, 02 a 08 de outubro de 2005

## Trepadeiras em manguezais

*A Leonor Ribas*

135

Plantas com caules herbáceos, longos e finos e pobres de tecido de sustentação, que se enrolam em hélice bastante regular ao redor de um outro caule ou de um suporte qualquer. Há, todavia, caules volúveis e lenhosos, como os nossos cipós, designados especialmente por *caules sarmentosos*. O alongamento em hélice dos caules volúveis é devido à desigual intensidade do broto terminal em derredor do seu eixo. Os caules, na maioria, são dextrógiros, isto é, enrolam-se da esquerda para a direita como fazem as nossas *ipoméias*, família das Convolvuláceas, mas há também caules levógiros que se enrolam da direita para a esquerda.

Eis as palavras de Waldemiro Potsch sobre trepadeiras e seus caules, escritas num velho livro de botânica cuja nona edição data de 1964.

As trepadeiras não constituem uma família taxômica. Antes, configuram um comportamento estrutural encontrado em plantas de diversas famílias. Para ser trepadeira, a planta necessita enraizar-se no solo

ou em outro substrato apropriado e usar algum suporte para sustentar o seu caule: tutores, cercas e outros caules. Esta definição sumária exclui as epífitas e os parasitas do mundo das trepadeiras.

Em 1998, por ocasião da XVIII Jornada Fluminense de Botânica, em Niterói, a botânica Leonor Ribas ministrou um minicurso acerca de trepadeiras. Conversando sobre minhas pesquisas em manguezais, ela me disse não ter tratado de trepadeiras neste ecossistema. A partir de então, em minhas excursões de campo, fiquei atento a estas plantas. O que faço aqui é uma espécie de prestação de contas à Leonor de um compromisso assumido comigo mesmo.

Os estudiosos de manguezal concentram-se por demais nas espécies exclusivas deste ecossistema, pertencentes, no Brasil, aos gêneros *Rhizophora*, *Avicennia* e *Laguncularia*. Trata-se de uma visão clássica. Numa concepção mais abrangente, não existe manguezal sem espécies destes gêneros e de outros que lhe são típicos, mas também não existe manguezal sem espécies que não lhe são exclusivas. Em manguezais nativos, com pouca influência antrópica (haverá algum no mundo completamente virgem do assédio humano na atualidade?), encontram-se plantas das famílias fabácea, malvácea, sapotácea, anonácea e de várias outras mais. Considero que todas elas compõem o ecossistema, ainda que facultativas a ele.

Em minhas observações de campo, tenho notado que as trepadeiras encontram dificuldade em alcançar os bosques mais íntegros de manguezais, normalmente na faixa entremarés de rios, baías e lagoas costeiras, desde que não haja obstáculos para a entrada da água do mar. É nos manguezais bastante antropizados que elas ocorrem com mais frequência.



Figura 34: Trepadeira enroscada em *Rhizophora mangle*. Manguezal do Rio São João (RJ).

Fonte: Foto do autor (1998)



No manguezal da Lagoa das Pitas, no Espírito Santo, é bastante comum encontrar maracujás silvestres (passifloráceas) enroscando-se em lagunculárias, avicênias e rizóforas. Na Lagoa do Mangue, também no Espírito Santo, há várias trepadeiras usando a lagunculária como suporte. Esclareça-se, porém, que estas lagoas, assim como as do Siri, da Tiririca, da Boa Vista e de Morobá, foram de tal forma adulteradas por intervenções antrópicas que reduziram-se a matas ciliares ou padecem de uma lenta agonia em águas eutrofizadas. A estrada ES-060 interferiu tão profundamente no regime hídrico das lagoas que sua comunicação com o mar só se estabelece mediante a abertura manual ou mecanizada das barras. Nas Lagoas Funda e de Caculucage, a estrada interrompeu total ou parcialmente a comunicação com a praia, levando seus manguezais a desaparecer por completo. Aterros e ocupação urbana também favorecem a entrada de plantas exóticas e ruderais.

No manguezal do Rio Itabapoana, que mantém sua barra sempre aberta, as trepadeiras igualmente estão muito presentes em ambas as margens do rio. É que a Vila de Itabapoana fincou seu pé há mais de um século em área de manguezal e continua se expandindo. No contato das áreas urbanizadas com o manguezal, as trepadeiras espiralam-se em cercas de arame farpado, em espécies exclusivas de manguezal e até em *Achrostickum aureum*, uma samambaia bastante oportunista que medra rapidamente em áreas desmatadas de manguezal.

No manguezal do complexo Rio Guaxindiba-Canal Antônio Resende-Canal de Guaxindiba, é comum o melão de são caetano penetrando no manguezal. Também na Vila de Gargaú, onde se encontra o maior manguezal da região norte do Estado do Rio de Janeiro, há trepadeiras de várias espécies vegetais na área urbanizada. No manguezal da Lagoa de Iquipari, colhi amostras do cipó batatinha e do cipó leite, conforme informação de Domingos Rodrigues da Silva, morador em suas margens, desde 1964. Cada vez mais encurralado por loteamentos, as árvores do manguezal da Lagoa do Açú prestam-se a suportes de trepadeiras diversas. Assim também as cercas que ameaçam este manguezal ímpar de toda a região compreendida entre os Rios Itapemirim e São João.

Infeliz do manguezal envolvido por uma cidade que conhece um rápido e desordenado crescimento! Esta é a sorte do manguezal do Rio Macaé, esmagado pela avalanche de pessoas pobres à procura das ilusões de emprego e renda criadas pela instalação da Petrobras. As duas margens do rio foram invadidas por casas, dando origem aos “bairros” das Malvinas, Nova Malvinas, Nova Holanda e Nova Esperança. Neste último, colhi o que um dos moradores denominou de cipó leite, ao que tudo indica uma euforbiácea, segundo ele capaz de matar um boi, e de cipó sabão, de acordo com o mesmo informante, ótimo para lavar roupa. Mais abaixo, nos Rios das Ostras e São João, o que não falta é trepadeira imiscuindo-se nos

manguezais. De tal sorte que, graças a Leonor, as plantas com este hábito de vida tornaram-se indicadores importantes para meus estudos de eco-história.

## Uçá e guaiamum

Diante da polêmica que começa a se esboçar entre cientistas, educadores e fiscais de meio ambiente em torno do estatuto de proteção do caranguejo uçá (*Ucides cordatus*) e do guaiamum (*Cardisoma guanhumí*), desejo fazer algumas considerações a título de contribuição ao debate.

Com base em diversas informações, ecólogos, biólogos e carcinólogos, como Lídia Oshiro, Marcelo Pinheiro, Petrônio Alves Coelho, Gustavo Alves S. Melo, Antonia Ecélia Zacagnini Amaral e Fosca P. P. Leite; nas listas oficiais das espécies animais ameaçadas dos Estados do Rio de Janeiro e de São Paulo (nas quais figuram as duas espécies de caranguejo) e em oficina de trabalho sobre o assunto, os especialistas decidiram incluir ambas na lista nacional das espécies ameaçadas. Não obstante toda a celeuma gerada a proposta de continuar a considerá-las como ameaçadas foi mantida na plenária final da oficina.

Por outro lado, os educadores ligados à questão ambiental estão preocupados com os efeitos negativos que a inclusão dos recursos uçá e guaiamum como espécies ameaçadas podem causar na economia extrativista destes crustáceos, praticada por comunidades de catadores que dependem do manguezal como meio de sobrevivência. Eles propõem uma mobilização para impedir que as espécies entrem na lista ou que entrem apenas de forma regionalizada. Eles censuram a comunidade acadêmica por sua insensibilidade social. Há ainda a fiscalização de meio ambiente, que considera a proibição da captura inviável e infiscalizável.

Começemos as considerações. Há que se levar em conta, antes de tudo, que o uçá e o guaiamum irromperam na ecosfera muito antes do *Homo sapiens* e que, por este direito de precedência, mas não apenas por ele, merecem uma atitude de respeito da nossa parte, atitude esta com fundamento na ética do novo naturalismo organicista. Este argumento pode cheirar a mera especulação filosófica. No entanto é mais que isto. Se, num navio que afunda, os últimos serão os primeiros, com crianças e mulheres tendo prioridade no salvamento e o capitão ficando por último, com relação ao planeta, os últimos serão os últimos e devem respeitar as regras do jogo. Se os caranguejos não têm consciência ética para considerar, em seus atos (que, de resto, nunca representaram ameaça para nós, como tentou nos assustar Fernão Cardim ao alertar que o guaiamum é capaz de decepar uma perna humana), os interesses dos humanos, estes dispõem de consciência bastante aguçada para assegurar o direito de existência das outras espécies.

Considere-se, também, que todas as espécies são, antes de tudo, constituídas por indivíduos que cumprem uma função ecológica. Somente aquelas que apresentam algum tipo de interesse humano é que se tornam recursos a serem explorados por uma economia de subsistência ou de mercado. Se não partirmos de uma premissa fortemente ecológica, e sim total ou parcialmente econômica, estamos condenando populações e espécies à extinção local, regional ou planetária. Em outras palavras, a economia é que deve se ajustar à capacidade de suporte dos ecossistemas e da biocenose, não o contrário. Continuando a entender a natureza por um prisma meramente utilitário, estamos ignorando os seus limites e negando o tão propalado desenvolvimento ecológicamente sustentável.

No que concerne ao uçá, de longa data, ele é o crustáceo mais capturado no manguezal, por suas qualidades como iguaria. No início, sua coleta se inseria numa economia de subsistência, como a praticada pelos povos indígenas, por escravos e livres, a exemplo do que mostra o corsário inglês Anthony Knivet, ao ser escravizado por Salvador Correia de Sá no fim do século XVI. Depois, ela foi envolvida nas bordas de uma economia de mercado. Para atender à nova demanda, a captura por meio do braceamento bastava. Com seu crescimento, foi introduzida a pequena rede colocada nas bocas das tocas. Aprimorada, esta rede se transformou numa corda de redes, permitindo grande eficácia na captura. Nem mesmo a andata tem merecido respeito. Não poucos os restaurantes que servem o caranguejo mole ou de leite.

O resultado da absorção de uma atividade tradicional pelo mercado foi o declínio das populações do uçá, levando as autoridades governamentais a adotar o instituto do defeso. Já não bastava a cultura extrativista daqueles que viviam do manguezal nem tampouco as leis gerais. Muito menos a fiscalização. Em vez de caminharmos para uma educação que ensinasse respeito maior a uma espécie e o desenvolvimento de uma economia sustentável, caminhamos para a deseducação. Raros são, atualmente, os coletores de uçá que conservam as técnicas e as tecnologias tradicionais. O catador foi idealizado pelos intelectuais como um herói incorruptível, fazendo-se de conta que ele não está inserido numa economia de mercado e que foi seduzido pelo consumismo. A proposta de incluir o uçá na lista nacional das espécies ameaçadas só revela nosso fracasso em proteger a espécie. Sim, porque seu declínio foi provocado por atividades antrópicas diretas e indiretas.

Quanto ao guaiamum, não se deu muita importância a ele em virtude da má reputação de que gozava: animal sujo, que se alimenta de bichos mortos, de carne putrefata e do fruto “venenoso” da aninga (*Montrichardia arborecens*). No entanto os estudiosos ficaram espantados com o esquema comercial que se armou em torno dele, sobretudo em Recife, onde numerosos restaurantes servem-no a consumidores gulosos, requisitando sua captura

em larga escala por todo o litoral sudestino e nordestino, pelo menos. Nem bem se adotou o defeso para ele e eis que seu nome já está sendo proposto para figurar na lista de espécies ameaçadas.

Todavia não tiro a razão dos educadores, via de regra, humanistas e preocupados com o bem-estar do “Homem”, ainda que este bem-estar possa conduzir à extinção de uma espécie nos planos local, regional ou mundial ou promover a sua redução a populações residuais. Assim, a busca do bem-estar puxa o tapete de sob os pés dos coletores, que acabam desempregados. Tampouco desconsidero a razão dos fiscais, que lutam (ou não) com dificuldades para exercer sua tarefa de defender o meio ambiente. Aqui, há uma componente política: a proteção de ecossistemas e espécies não é prioridade para os governos e para uma sociedade educada segundo normas utilitaristas.

Sem rodeios, é preciso encarar a realidade. Bem ou mal, muitas pessoas pelo Brasil afora vivem da captura do uçá e do guaiamum. Incluídos na lista nacional de espécies ameaçadas, será praticamente impossível proibir sua captura, assim como o defeso não tem surtido o efeito esperado. Mas, se estão ameaçados, devem constar da lista. Não se pode também ignorar esta realidade para permitir a prática de uma atividade cada vez mais predatória. Como chegar a uma solução intermediária, ainda que provisória? Vou me valer de minhas pesquisas nos manguezais situados entre os Rios Itapemirim (ES) e São João (RJ), colocando as cartas na mesa: sou um eco-historiador e não um biólogo.

1- Antes de tudo, devemos continuar considerando o manguezal em toda a sua extensão, o apicum e o lavado como áreas de preservação permanente nos termos da lei, definindo com clareza o que significa **preservação e permanente**, bem como o que se pode e o que não se pode praticar nestas áreas.

2- Noto que os cientistas manifestam vivo interesse pelos manguezais de grande área, desprezando os pequenos. Como, nas minhas investigações, encontrei uma infinidade de pequenos manguezais que sofreram e continuam a sofrer reduções de área que os tornam menores ainda, proponho, desde já, que estes manguezais sejam levantados, tenham suas áreas demarcadas e venham a ser restaurados, transformando-se em Reservas Biológicas. Nos manguezais ribeirinhos de pequenos rios, o uçá e o guaiamum nunca tiveram valor comercial ou perderam. Nos manguezais de bacia, como os das Lagoas D’Antas, do Siri, Lagoinha, das Pitas, do Mangue, da Tiririca, Boa Vista e Morobá (ES), bem como nos do Guriri, de Buena, de Gruçaí, de Iquipari, do Açú, de Carapeba e do rio do Espinho (RJ), o uçá não encontra mais condições de existência, mas o guaiamum pode ser encontrado. Convém verificar se estas características ocorrem em todo Brasil, pelos menos em linhas gerais. Com uma política e uma ação sérias por parte dos governos federal, estaduais e municipais, creio ser

possível demarcar e exercer uma fiscalização rigorosa para a sua proteção, restauração e ampliação, tendo em vista as suas dimensões reduzidas.

3- Zoneamento dos grandes manguezais, reservando-lhes áreas intangíveis e áreas para extrativismo animal. Neste caso, caberia estudar uma forma de conciliar a condição de espécies ameaçadas, o defeso e a captura, segundo critérios rigorosos.

4- Promover a restauração dos manguezais para que eles se revitalizem e voltem a cumprir suas funções ecológicas da maneira mais otimizada possível.

5- Demarcar as áreas de manguezal com marcos visíveis, como fez a Prefeitura de Rio das Ostras (RJ). Parece que só uma barreira física ensina à população os limites entre manguezal e não-manguezal.

6- Promover a evacuação progressiva dos manguezais não só com relação aos seus ocupantes, como no que toca a atividades claramente incompatíveis com eles.

7- Admitir, com muito rigor, apenas atividades compatíveis com este ecossistema.

Proponho, por fim, uma moratória para os dependentes do uçá e do guaiamum, até que um processo de capacitação permita a eles a prática de outras atividades econômicas conciliáveis com a condição de ameaçadas para as duas espécies. Embora, eu me posicione a favor da inclusão de ambas na lista nacional, creio que sua proteção só será viável se primeiro desacelerarmos o trem da extinção para depois o frearmos e finalmente mudarmos o seu curso. Mas com responsabilidade.

## O mérito da questão

Em seu discurso de posse, o Presidente Lula passou em revista as grandes fases da economia brasileira, que historiadores desatualizados ainda denominam de ciclos econômicos. Ele observou que a cana-de-açúcar, o ouro, o café e a industrialização enriqueceram o Brasil e criaram desigualdades e injustiças sociais sem nunca erradicar a fome. Na sua fala candente, não houve referência aos povos indígenas da América antes da chegada dos europeus. Esses povos organizavam-se em três tipos de sociedade: arcaicas nômades (por viverem da coleta, da pesca e da caça), arcaicas sedentárias (por já praticarem a agricultura) e históricas (aquelas que já haviam criado o Estado e as divisões regionais e sociais do trabalho). Nas arcaicas, não havia desigualdades, injustiças e fome. Nas históricas, posto sua estrutura de classes, também não faltavam alimentos para todos.

O sucesso dessas sociedades se deve a quatro fatores: 1- baixa densidade demográfica em relação ao território e aos recursos; 2- uso de tecnologia

rudimentar (elas desconheciam a roda e a pólvora, sendo o fogo a sua arma mais destrutiva); 3- desconhecimento de uma economia de mercado (a produção visava apenas à subsistência) e 4- uma concepção sacralizada da natureza, que criava uma espécie de aliança a ser respeitada sob pena de castigos. O socialismo, em todos os seus matizes, sonhou alcançar, em sua fuga para o futuro, o que se chamou de comunismo primitivo, só que num nível de organização consciente e com tecnologia refinada. Os povos americanos viviam num paraíso terrestre, sem nenhuma consciência dele ou do socialismo. Mas não os idealizemos. Os maias e os pascoanos ultrapassaram a capacidade de sustentação ecológica de suas economias e pagaram um doloroso preço por isto.

Cada vez mais me convenço de que a falta de conhecimento histórico nos leva a conclusões rasas e a decisões perigosas. Vejamos a polêmica em torno do uçá (*Ucides cordatus*) e do guaiamum (*Cardisoma guanhumi*). Durante milênios, eles foram explorados pelos povos pré-colombianos sem que sofressem ameaça de extinção. Entre tais povos, não havia órgãos governamentais de meio ambiente, fiscais, portarias instituindo defesos, listas de espécies ameaçadas, etc. Diante de tais evidências, não há como negar que a economia de mercado, que visa mais ao lucro que a atenção às necessidades básicas do ser humano, é a responsável pela crise ambiental planetária da atualidade, a única na história da Terra a ser produzida por uma só espécie (*Homo sapiens*) agindo coletivamente em sistemas econômicos insustentáveis ecológicamente.

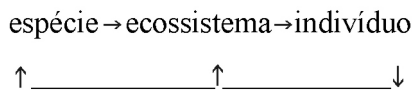
A cana-de-açúcar destruiu grande parte da Mata Atlântica e dos manguezais, jogando nestes os pobres livres, os escravos e os índios aculturados. No princípio do século XVIII, Antonil registra como os manguezais forneciam lenha para os engenhos, roubando o “remédio” dos negros, que era a comida. Todo manguezal que ficou à jusante de rios garimpados e de cafezais sofreu as consequências da sedimentação. Os próprios manguezais eram fonte de tanino para os curtumes, de lenha e de madeira. Em seus poemas, João Cabral de Melo Neto mostra como os manguezais de Recife se transformaram em áreas de favela, de pobreza, de prostituição e de poluição por conta da urbanização e das gritantes desigualdades sociais. Ao passar de uma economia de subsistência, com os povos nativos, para uma economia de mercado, com a invasão européia, a América foi incorporada a um sistema mundial que chamamos de globalização e que tem por fim precípua, numa de suas vertentes, a acumulação de capital.

Enquanto os povos nativos pré-colombianos tinham uma visão mágica, integrada (que nós chamamos de holística) e ao mesmo tempo analítica, os europeus levaram para todos os rincões do mundo e impuseram a todos os povos uma visão antropocêntrica, utilitarista e analítica do mundo. O antropocentrismo colocou o ser humano como senhor e

possuidor da natureza. O utilitarismo transformou a natureza num estoque de recursos, tirando-lhe o caráter ecossistêmico e complexo. A concepção analítica entendeu que, para compreender a realidade, é preciso fragmentá-la ao máximo. Daí, houve uma primeira grande divisão que resultou nas ciências da natureza e nas ciências da sociedade. Aos poucos, foram surgindo especializações no interior de cada grande conjunto. Atualmente, vivemos num mundo de especialistas que não conseguem se comunicar entre si. Cada um considera, consciente ou inconscientemente, seu saber como o único ou não tem muita noção do que acontece fora do seu campo de conhecimento. Quando ele sai de seu torreão, sente-se desprotegido e ameaçado, caindo no senso comum.

Por mais que o paradigma naturalista organicista contemporâneo defenda ardorosamente o diálogo entre os campos de concentração dos saberes, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade, os enclausuramentos e as resistências ao estranho continuam, na maior parte dos casos, cada vez mais fortes. Um sociólogo não sabe ouvir um historiador ou um antropólogo e estes não conseguem entender em conjunto os cientistas da natureza. Por sua vez, um biólogo considera impenetrável o conhecimento do astrônomo e do geólogo, tanto quanto estes fogem da biologia.

A partir destas premissas é que levanto a questão do mérito da nova lista das espécies ameaçadas, notadamente no que toca ao uçá e ao guaiamum. Creio que está havendo dificuldade de comunicação entre biólogos e cientistas sociais. Pelos escritos que pude ler, noto que todos tem como pano de fundo o antropocentrismo: o ser humano é a criatura máxima da natureza e têm todos os direitos sobre ela. Na minha ignorância, cabe-me lembrar que uma espécie não passa de uma abstração construída a partir dos indivíduos que a constituem. Quando se fala em extinção, tendemos a identificar apenas dois pólos: a espécie e os indivíduos, esquecendo a mediação do ecossistema. Assim, proponho, para um melhor entendimento, o anel recursivo



E formulo as seguintes perguntas:

- 1- As pesquisas já dispõem de séries históricas que possam demonstrar a situação das populações de uçá e guaiamum nas costas das Regiões Norte, Nordeste, Sudeste e Sul?
- 2- Será que alguma espécie integrante das listas oficiais brasileiras conta com séries históricas detalhadas que permitam relacioná-la como ameaçada ou os pesquisadores continuam ainda trabalhando em bases impressionistas?

3- É necessário que uma espécie esteja ameaçada em todos os ecossistemas em que ela ocorre para figurar numa lista oficial ou pode-se considerar uma espécie – digamos o uçá, o guaiamum, a sardinha, os camarões peneídeos e as lagostas – ameaçada em parte dos ecossistemas brasileiros? Pela escassa literatura existente, sabe-se que a situação do uçá e do guaiamum é mais crítica no Nordeste, Sudeste e Sul que no Norte.

4- A sobrepesca é um conceito relativo. Pode indicar que está havendo uma demanda maior sobre populações de uma espécie do que sua capacidade de suporte; vale dizer, tira-se mais do que as populações são capazes de repor. Ou então pode ser causada por uma demanda sobre uma população reduzida. População e sobrepesca são variáveis e não constantes. Normalmente, a sobrepesca ocorre por imposição do mercado. Sendo assim, não seria ela um fator a contribuir para colocar uma espécie em situação de ameaçada?

5- O que importa mais: a saúde da economia, permitindo explorar-se industrialmente e em larga escala espécies de sardinhas, lagostas e camarões, e a sobrevivência de uma comunidade carente que aumenta a captura de crustáceos para atender à demanda do mercado ou a proteção das espécies e o respeito aos limites de um ecossistema?

6- Por mais que os manguezais estejam sendo desarraigados pelo extrativismo vegetal, pela pecuária, pela carcinocultura e pela urbanização, a sobrepesca também não é um fator a ser considerado como responsável por colocar uma espécie na condição de ameaçada?

7- Pessimista por colher poucos resultados depois de anos de luta, pergunto se toda esta discussão não é inócua; se não passa de um debate acadêmico; se o defeso do uçá e do guaiamum, bem como a inclusão de ambos na lista nacional das espécies ameaçadas, vai surtir algum efeito ou se alguma medida até hoje adotada conseguiu reverter o processo de destruição.

8- Pergunto também se nossas atividades não são autofágicas, sejam elas praticadas por ricos ou por pobres (pois os pobres estão sempre atendendo aos interesses dos ricos para sobreviver), tendo fracassado os esforços para encontrar alternativas às economias extrativistas de ricos e de pobres, à urbanização e as práticas econômicas em áreas de preservação permanente. Sempre nos referimos a medidas necessárias, emergenciais e urgentes, mas a situação do Planeta piora a cada fórum realizado sobre meio ambiente. O próprio Presidente Lula pretende fixar pessoas que residem em áreas de preservação permanente e estimular suas atividades. No final das contas, o desenvolvimento sustentável não passa de retórica e nossas utopias são canhestras.

Desculpem, mas creio que o cientista e o educador precisam duvidar mais, ter menos certeza e refletir com mais profundidade sobre o estado do mundo em que vivemos.



## Aliança com o guaiamum

Passsei cinco dias memoráveis na Ilha de Itaparica, bem pertinho da casa de João Ubaldo Ribeiro. Fui participar do 5º Encontro Regional Nordeste de Educação Ambiental em Áreas de Manguezal. Novamente, revi os amigos e aprendi bastante com pesquisadores, pescadores e marisqueiras.

Quando pensei que meu aprendizado havia se encerrado, voltando para casa, ouvi, no aeroporto de Salvador, uma explicação luminosa de Emanuel Roberto de Oliveira Botelho, pesquisador do Ibama que estuda há bastante tempo os hábitos do guaiamum. Antes de escrever aqui o que aprendi com ele numa mesa de lanchonete, creio necessária uma apresentação básica do manguezal. Ainda é pequeno o número de pessoas que conhece o manguezal, este ecossistema formado por plantas que se adaptaram à água salobra, de preferência na foz de rios que desembocam no mar, região que, na linguagem científica, é chamada de estuário. Os manguezais também ocorrem junto a praias, sem uma fonte de água doce em sua retaguarda, como se verifica em Búzios, por exemplo, e dentro de lagoas costeiras, periodicamente fechadas para o mar ou periodicamente abertas para ele.

Normalmente, a palavra manguezal evoca, ao leigo, lama, mau cheiro, mangue vermelho (aquela árvore que parece uma aranha) e caranguejo. O manguezal é bem mais do que isto. Dentro dele, pode existir uma área mais alta sem plantas exclusivas do ambiente, que os especialistas chamam de apicum. Pela legislação brasileira, os manguezais são considerados áreas de preservação permanente em toda sua extensão. Isto significa que suas árvores não podem ser cortadas sob qualquer pretexto, porém os animais que vivem neles, como moluscos, caranguejos e peixes, podem ser extraídos, desde que a captura não ultrapasse os limites de reprodução das populações.

O apicum motivou uma grande polêmica. De um lado, cientistas sustentem que ele faz parte do manguezal, embora não se encontrem as plantas exclusivas dele. No Brasil, existem seis espécies exclusivas de manguezal: três de mangue vermelho (o que se parece com uma aranha), duas de siribeira e uma (a única no mundo inteiro) de mangue branco. Existe também uma espécie associada: o mangue de botão. Do outro lado, está o poder econômico, sobretudo a criação de camarão em cativeiro (carcinicultura), que deseja o manguezal para instalar grandes fazendas criatórias. Claro que a argumentação dos carcinicultores é extremamente capciosa, e suas fazendas são altamente nocivas aos manguezais e àqueles que vivem deles.

Curiosamente, Emanuel Botelho não aceita o apicum como integrante do manguezal. Mas não por defender os interesses econômicos. Bem ao contrário, Botelho considera a carcinicultura e a urbanização das bordas

do manguezal danosas ao ecossistema. É aí que entra o guaiamum. Este caranguejo azulado não vive, como seu parente uçá, dentro do manguezal, mas em sua periferia. Espera-se que o manguezal chegue até onde a influência das marés atinja a superfície. Contudo as marés avançam por baixo também, pelo lençol freático. Botelho explica que o guaiamum faz suas tocas na área de influência subterrânea das marés.

Assim, mesmo não aceitando que o apicum integre o manguezal, Botelho trás uma contribuição excelente para que ele seja precisado e melhor protegido. Como o guaiamum necessita de área livre para a reprodução, qualquer obstáculo existente no entorno do manguezal, onde este caranguejo habita, dificulta ou impede o seu ciclo reprodutivo. Por este prisma, o guaiamum passa a ser um aliado dos que defendem o manguezal. No fim das contas, pelos estudos de Botelho, existe um manguezal com água salobra superficial, onde nascem as plantas que lhe são exclusivas, e um manguezal com água salobra subterrânea, onde as plantas exclusivas não germinam, mas onde está a casa do guaiamum. Este caranguejo presta um grande serviço ao demarcar a área mais ampla do manguezal.

Aguardamos que estas idéias sejam expostas oficialmente por Emanuel Roberto de Oliveira Botelho, em trabalho científico.

(*FOLHA DA MANHÃ*, Campos dos Goytacazes, 13 de Maio de 2007)





Rua Dr. Siqueira, 273 - Bloco A - Sala 28 - Parque Dom Bosco  
Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28030-130  
Tel.: (22) 2726-2882 / Fax: (22) 2733-3079  
E-mail: [essentia@iff.edu.br](mailto:essentia@iff.edu.br)  
<http://www.iff.edu.br/essentia-editora>

---

Editora Progressiva LTDA  
Rua Leonardo Pianowski, 176  
Pinheirinho - Curitiba - CEP: 81150-330  
Tel.: (41) 3347 8868  
E-mail: [progressiva@onda.com.br](mailto:progressiva@onda.com.br)