

AREIAS DO ALBARDÃO

PRODUÇÃO EDITORIAL

Editora Ecocientia

Jauá Editora

COORDENAÇÃO EDITORIAL

Nubia Melhem Santos

PROJETO GRÁFICO

Pojucan

Sofia Costa Pinto (designer assistente)

FOTOGRAFIA

Paulo Santos (aberturas de capítulos e páginas 8, 25, 43 e 85)

Eduardo Maia (página 23)

REVISÃO

Suzana Martins

Carolina Oliveira

PRODUÇÃO

Bernardo Cox

AREIAS DO ALBARDÃO

UM GUIA ECOLÓGICO ILUSTRADO
DO LITORAL NO EXTREMO SUL DO BRASIL

Ulrich Seeliger

César Cordazzo

Lauro Barcellos

JAUÁ
EDITORA



EDITORA ECOSCIENTIA



PETROBRAS

ISBN: 85-87167-03-0 Editora Ecoscientia Rio Grande

Copyright © by Editora Ecoscientia Rio Grande - RS 2004

Rua Conde de Porto Alegre, 273 - sala 202
CEP 96200-330 Rio Grande - RS
www.ecoscientia.com.br

CAPA

Paulo Santos (fotografia)

S452a Seeliger, Ulrich.

Areias do Albardão: um guia ecológico ilustrado do litoral no extremo sul do Brasil / Seeliger, Ulrich, César Cordazzo, Lauro. Barcellos. Rio Grande : Ecoscientia, 2004.

96 p. il.

ISBN: 85-87167-03-0

1. Ecologia 2. Praias 3. Dunas 4. Estuário 5. Litoral sul do Brasil
I. Título.

CDU 574

Ficha Catalográfica: Solange Maidana – Bibliotecária CRB 10/597

Reservados todos os direitos. É proibida a duplicação ou reprodução deste volume ou partes do mesmo, sob quaisquer formas ou por quaisquer meios (eletrônico, mecânico, gravação, fotocópia, ou outros), sem permissão expressa da editora.

Impresso no Brasil

AREIAS DO ALBARDÃO

CONHECIMENTO E AÇÃO	9
AGRADECIMENTOS	10
PREFÁCIO	11
INTRODUÇÃO	12
A HISTÓRIA GEOLÓGICA	
DA COSTA ATLÂNTICA	14
AS PRAIAS E DUNAS DA	
COSTA ATLÂNTICA CONTEMPORÂNEA	20
A zona de arrebentação	26
A zona de varrido	32
As dunas incipientes	40
As dunas frontais	44
Os brejos úmidos e secos	50
Os arroios e os banhados	56
OS MOLHES	62
O ESTUÁRIO DA LAGOA DOS PATOS	68
As enseadas rasas	72
As marismas	78
OLHANDO PARA O FUTURO	84
ANEXO I- imagem de satélite	
do litoral no extremo sul do Brasil	86
ANEXO II- imagem de satélite	
do estuário da Lagoa dos Patos	87
GLOSSÁRIO	88
ÍNDICE DAS ESPÉCIES	90
SUGESTÕES PARA UMA	
LEITURA MAIS AVANÇADA	96
CADERNO DE ANOTAÇÕES	97



CONHECIMENTO E AÇÃO

Sempre empenhados na divulgação dos conhecimentos ecológicos, Lauro Barcellos, César Cordazzo e Ulrich Seeliger escreveram *Areias do Albardão* em linguagem acessível, para atingir o maior número possível de pessoas, mobilizando-as para a conservação dos ecossistemas, em especial aqueles do extremo sul do Brasil. Com textos precisos, claros e farta ilustração, os três professores convidam o leitor a descobrir as inumeráveis belezas da região, onde praias, águas oceânicas e costeiras abrigam grande diversidade de aves do país.

Ao abordar cada ecossistema, os autores fazem o leitor perceber as relações diretas e indiretas de todos os elementos que há milênios vêm interagindo e moldando a Terra. Aspectos se desdobram em ambientes vivos, em uma dança de modificações contínuas e de inter-relações no fluxo e refluxo da natureza. Ventos, marés, areias, dunas, marismas, estuários, água doce, água salgada, algas, moluscos, poliquetas, camarões, peixes, roedores, aves migratórias, embarcações, atividades humanas, faróis, história... Extensa e retilínea, uma costa com uma diversidade impressionante.

Areias do Albardão mescla descrições da evolução geológica da região, da formação das planícies costeiras e do maior complexo lagunar do mundo com histórias da inserção do homem ocidental nesta porção das Américas. O guia inclui explicações da dinâmica dos ecossistemas, com descrições específicas dos biomas e animais, mostra também que a ação antrópica não tem sido sempre harmoniosa, desconsiderando um uso sensato do solo, com impactos consideráveis. A leitura deste guia de educação e observação ambientais transporta o leitor para as areias de Albardão, modifica seu olhar e o faz ver, em toda a sua beleza, zonas de arrebentação e de varrido, dunas, brejos, arroios e banhados.

Areias do Albardão – Um guia ecológico ilustrado do litoral no extremo sul do Brasil é ferramenta de educação ambiental – conhecimento e ação – para que cada um de nós se conscientize e aja de maneira interconectada em prol da conservação dessas regiões. Afinal, é nossa responsabilidade conceber e implementar uma forma de estar no planeta de maneira sustentável, equilibrando as atividades humanas com as necessidades dos ecossistemas.

Pedro Penido D. Guimarães

Gerente de Avaliação e Monitoramento Ambiental
Centro de Pesquisas e Desenvolvimento da Petrobras

AGRADECIMENTOS

Somos gratos pelo apoio da:

Petrobras

CNPq

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
através do
Programa Pesquisas Ecológicas de Longa Duração (PELD)

FAPERGS

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul

Agradecemos também aos nossos colegas e amigos pelos mais variados tipos de contribuição, em particular a:

Allan Rocha Schlieve (in memoriam)

Carlos Emilio Bemvenuti

Carolus Maria Vooren

César Costa

Clarisse Odebrecht

Eduardo Bandeira Maia

Francisco Sekiguchi Buchmann

Jeison Brum de Paiva

João Paulo Ceglinski

Judith Cortesão

Lauro Calliari

Marlize Bemvenuti

Rodolfo Pinho da Silva Filho

Rodrigo de Oliveira Torres

Rosane Garcia

Simone Machado Milach

Virginia Machado

Washington dos Santos Ferreira

PREFÁCIO

O potencial biológico e pesqueiro da costa sul-brasileira tem sustentado o desenvolvimento da região desde a chegada dos primeiros colonizadores no século XVII. No entanto, no último século os recursos naturais, que até pouco pareciam inesgotáveis, começaram a desaparecer com a demanda crescente da sociedade, interferindo nas necessidades ecológicas do ambiente costeiro. Se desejamos manter as praias e dunas da costa Atlântica e o estuário da Lagoa dos Patos para beneficiar-nos de suas funções, deveremos manejar seus recursos de maneira sustentável. A preservação incessante desse litoral, no entanto, será somente assegurada quando uma parcela significativa da população adquirir o conhecimento ecológico dos diferentes ambientes costeiros, levando à defesa e à exploração cabível de seus recursos, sem prejudicar-lhes a integridade.

O nosso conhecimento do litoral sul brasileiro tem crescido continuamente desde que os primeiros relatos do naturalista e cientista alemão Hermann von Ihering foram publicados no fim do século XIX (veja sugestões para uma leitura mais avançada na página 96). Nestes últimos 120 anos, os estudos ecológicos realizados sobre os ambientes costeiros do extremo sul do Brasil agregaram uma soma elevada de informações preciosas que, devidamente analisadas por cientistas, têm contribuído para a melhor avaliação e manejo mais adequado dos recursos biológicos (veja sugestões para uma leitura mais avançada na página 96).

O presente livro, ilustra com opulência a flora e a fauna das praias e dunas da costa Atlântica e do estuário da Lagoa dos Patos, descrevendo os processos e as funções ecológicas de cada um desses ambientes e enfatizando as interferências mais graves do Homem. Maiores detalhes sobre alguns dos assuntos relevantes estão disponíveis ao leitor através de “janelas” no texto. Espera-se que o livro possa ajudar os administradores ambientais, os estudantes e, especialmente, as pessoas leigas interessadas em embarcar num processo de aprendizagem ecológica sobre o litoral que se descortina no extremo sul do Brasil.

Ulrich Seeliger
Rio Grande, RS

INTRODUÇÃO

Navegando no sudoeste Atlântico, ao aproximar-se da costa do Rio Grande do Sul a 4 de agosto de 1810, o mineralogista alemão Guilherme von Feldner opinou:

“A mais triste praia arenosa borda o mar e o olho do navegante procura inutilmente uma perspectiva em que descansando se possa recrear. Sem querer sua vista se eleva ao céu e exclama: Deus! Que mísero deserto de areias”.

Hoje, opondo-se a essa antiga visão, os 220km de praias arenosas e dunas da barra da Lagoa dos Patos até o Chuí, na fronteira do Brasil com o Uruguai, são considerados um valioso bem natural com importantes atributos ecológicos. A areia das praias e dunas age como uma barreira flexível que protege a costa contra a violenta erosão causada pelas ondas e ventos de tempestades. O ambiente de praias e dunas destaca-se pela elevada biodiversidade, composta por mais de trezentas diferentes espécies de animais e plantas, algumas raras e até sob perigo de extinção.

Atrás das praias desertas e dos vastos campos de dunas esconde-se o maior complexo lagunar do mundo, formado pelas lagoas dos Patos e Mirim. A água da chuva de cinco bacias hidrográficas de parte do Rio Grande do Sul e do Uruguai é conduzida pelos rios até essas duas lagoas. Toda essa água chega ao Oceano Atlântico através de uma estreita barra, no extremo sul da Lagoa dos Patos, onde a água doce da lagoa e a água salgada do mar se misturam, conformando assim uma região estuarina de águas salobras (figura 1). O estuário da Lagoa dos Patos tem uma importância ecológica fundamental para o desenvolvimento de muitas espécies marinhas que visitam temporariamente os diferentes ambientes estuarinos.



figura 1

A costa do Rio Grande do Sul entre Tramandaí e Chuí e as bacias de drenagem das lagoas dos Patos e Mirim

A HISTÓRIA GEOLÓGICA DA COSTA ATLÂNTICA





As praias, as dunas, as lagoas e o estuário, como nós os conhecemos hoje, tiveram suas origens em um passado bem distante. Há cerca de 400 mil anos atrás, no período pré-histórico chamado Pleistoceno, a planície costeira do Rio Grande do Sul era inteiramente coberta pelo Oceano Atlântico. Durante um longo tempo, as ondas e as correntes litorâneas depositaram barreiras arenosas que foram lentamente separando as duas lagoas do oceano. Finalmente, cerca de 120 mil anos atrás, cada lagoa se comunicava com o mar através de uma única abertura (figura 2).

Há aproximadamente 17 mil anos, no fim do Pleistoceno, caracterizado pelo clima frio, grande parte da água dos oceanos estava congelada nas calotas de gelo polar. O nível do mar era então 120m abaixo de seu nível atual. Nessa época a planície costeira se estendia cerca de 70km mar adentro, fazendo com que as lagoas dos Patos e Mirim secassem, dando espaço para leitos de rios que conduziram a água da chuva em direção ao mar (figura 2).

Há cerca de 5.500 anos atrás, no período seguinte chamado de Holoceno, devido ao clima mais quente as calotas polares descongelaram, o mar subiu, lenta-

mente, até alcançar de 3 a 5 metros acima do nível atual. Como no passado distante, a água do oceano cobriu novamente extensas áreas da planície costeira. De lá para cá, as águas baixaram e, retrabalharam os sedimentos arenosos da costa, moldando a paisagem de dunas como nós a conhecemos hoje. Também as desembocaduras da Lagoa dos Patos e da Lagoa Mirim se modificaram durante esse período. O fluxo contínuo de água doce da Lagoa dos Patos, ao encontrar as correntes do litoral, movimentou grandes quantidades de sedimentos, formando gradualmente os bancos e esporões arenosos que hoje caracterizam o estuário e a estreita barra da Lagoa. Na barra da Lagoa Mirim, a formação de um comprido pontal arenoso deslocou a desembocadura cada vez mais para o sul, até que, há aproximadamente 4 mil anos atrás, o canal fechou finalmente, formando assim o Banhado do Taim e a Lagoa Mangueira (figura 3).

Hoje, a erosão da costa próxima ao balneário de Hermenegildo está expondo os depósitos desse antigo canal como testemunho do passado geológico. Um pouco mais ao norte, em um trecho apropriadamente denominado “Concheiros”, as ondas cavam grandes quantidades de conchas

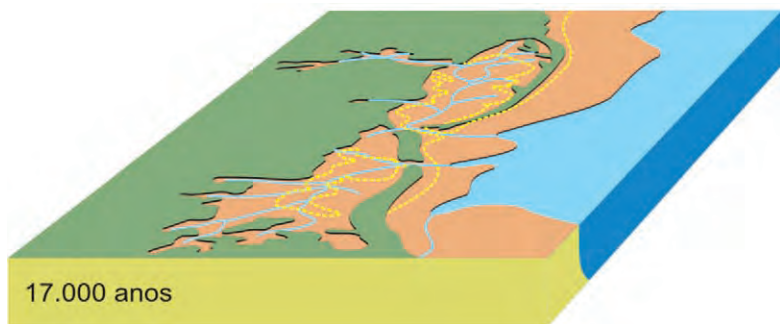
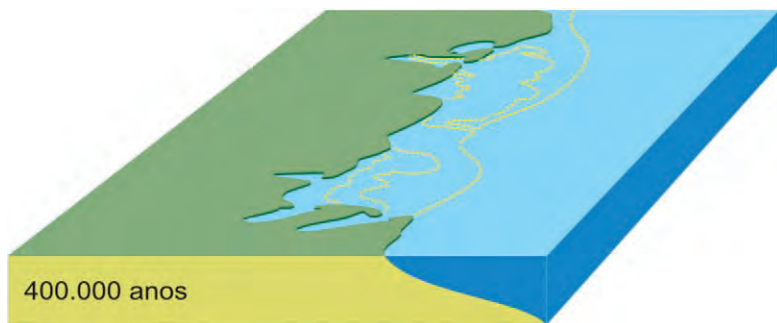


figura 2

A costa do Rio Grande do Sul durante o período Pleistoceno. A linha tracejada amarela representa a posição atual da costa e das lagoas dos Patos e Mirim.

de moluscos fósseis da plataforma submersa e jogam-nas na praia. Junto com pedaços de conchas são depositados dentes fósseis de tubarões e fósseis de

mamíferos terrestres gigantes que viveram até cerca de 10 mil anos atrás na antiga planície costeira, que constitui atualmente a plataforma submersa.

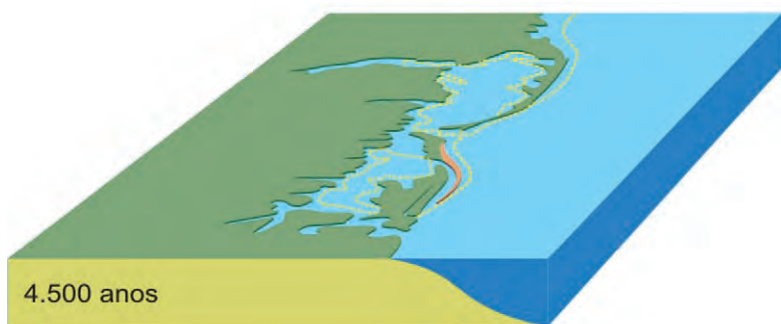
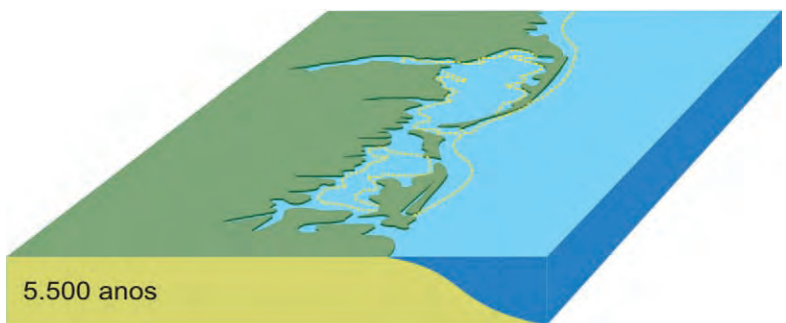
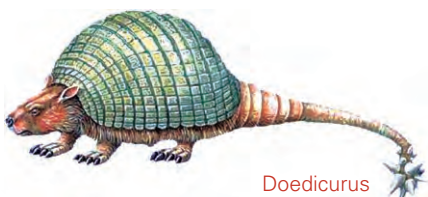


figura 3

A costa do Rio Grande do Sul durante o período Holoceno. A linha tracejada amarela representa a posição atual da costa e das lagoas dos Patos e Mirim.

A megafauna extinta

Uma característica marcante do Pleistoceno era a diversidade de mamíferos de grande tamanho. Essa megafauna, atualmente extinta, era composta por espécies vindas da América do Norte e por espécies nativas da América do Sul. Devido ao isolamento por sessenta milhões de anos antes da formação do istmo do Panamá, a fauna nativa da América do Sul desenvolveu características próprias. As preguiças-terricolas (*Megatherium*, *Lestodon*, *Milodon*) foram os maiores mamíferos da América do Sul, podendo atingir sete metros de altura. Esses animais usavam a forte cauda e as poderosas patas traseiras para manter uma posição bípede. Os gliptodontes (*Gliptodon*, *Panochthus*, *Doedicurus*), semelhantes aos atuais tatus, atingiram até 3,5 metros de comprimento. Entretanto, não possuíam as cintas móveis que permitem aos tatus atuais de se enrolarem, porém eram fortemente armados com uma couraça composta por milhares de placas ósseas. Semelhantes ao hipopótamo e ao rinoceronte, os toxodontes (*Toxodon*) eram herbívoros que pesavam várias toneladas e tinham dentes curvos de crescimento contínuo. Entre a fauna vinda da América do Norte, os mastodontes (*Haplomastodon*), semelhantes aos atuais elefantes alimentavam-se de vegetais, tanto em florestas como em campos abertos. Os mastodontes, diversas espécies de cavalos (*Hippidion*) e o tigre-dente-de-sabre (*Smilodon*), o principal carnívoro, foram extintos no final do Pleistoceno, enquanto os cervos dessa época (*Blastocerus* e *Mazama*) ainda fazem parte da fauna do nosso tempo. Os eventos que levaram à extinção da megafauna durante a transição do período Pleistoceno para o Holoceno, há cerca de 10 mil anos atrás, ainda não são bem compreendidos. Entre outras, foram sugeridas como causas dessa extinção as mudanças climáticas, a competição entre a fauna nativa e a fauna invasora e as epidemias.



Doedicurus

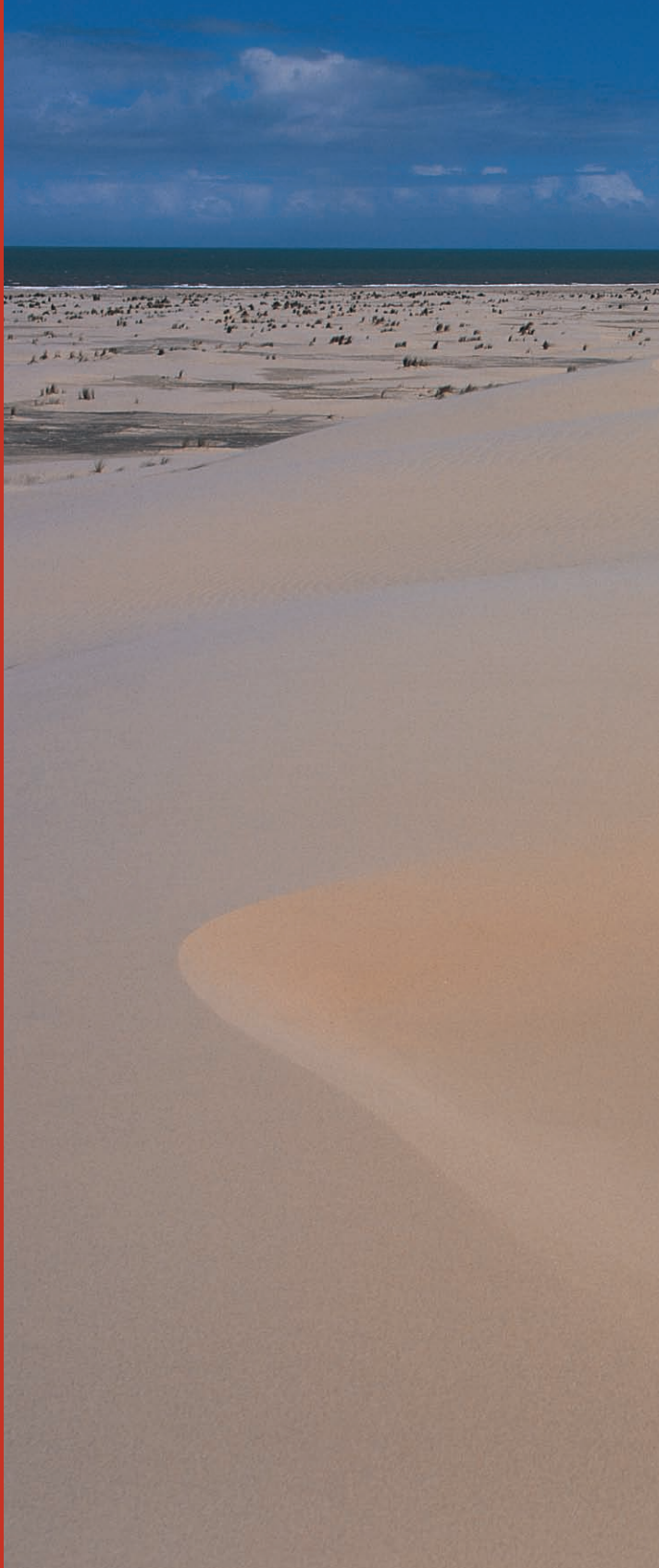


Toxodon



Megatherium

AS PRAIAS E DUNAS DA
COSTA ATLÂNTICA CONTEMPORÂNEA





A ecologia do ambiente costeiro é decisivamente influenciada pela maré alta e maré baixa. No entanto, na costa do Rio Grande do Sul o avanço e o recuo da água do mar depende mais da meteorologia, devido a pequena amplitude da maré local. Quando passam as frentes frias a cada seis a dez dias, fortes ventos do quadrante sul empurram a água do mar para a costa e muitas vezes encobrem toda a largura da praia. O vento do sul-sudeste tem causado muitos naufrágios de barcos de pesca; tanto que ganhou o nome de Carpinteiro da Costa, pois joga os pedaços de madeira na praia. No período entre as frentes frias, quando o vento de nordeste predomina, a água do mar recua e são freqüentes praias largas e expostas.

A mudança na orientação da linha da costa, na altura do farol Albardão, acarreta efeitos diferentes de ondas e de ventos, respectivamente, sobre as praias e dunas ao norte e ao sul do farol. Na costa sul, as praias apresentam barrancos recortados pelas ondas.

A mistura de areia grossa com fragmentos de conchas torna os sedimentos instáveis, portanto pobre em organismos e impróprio para a vida de invertebrados, como por exemplo moluscos e crustáceos.

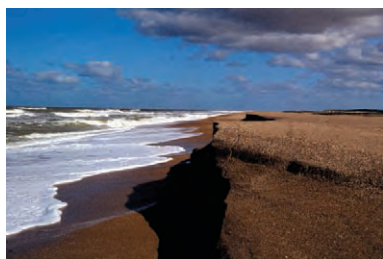


Farol Albardão

Acima da influência de ondas, os ventos agem como instrumento decisivo na formação dessa paisagem solitária. Os ventos do quadrante sul erodem a areia das grandes planícies úmidas na frente de enormes campos de altas dunas móveis. Essas dunas, propulsadas por ventos de nordeste, podem migrar até 50m por ano.



Dunas móveis



Barrancos

Os naufrágios e os faróis

Desde 1525 inúmeros naufrágios foram relatados na costa Atlântica entre a barra da Lagoa dos Patos e o Chuí, na fronteira do Brasil com o Uruguai. Ainda hoje é possível encontrar alguns destroços de barcos como registro dos acidentes decorridos. Diversos naufrágios marcaram a história, como por exemplo do navio inglês Prince of Wales em 1861, que na época gerou um conflito diplomático devido as acusações da Inglaterra de atos de pirataria. Poucos anos depois, no dia 11 de julho de 1887, uma terrível tempestade causou o naufrágio do vapor inglês Cavour, da escuna nacional Évora, do patacho nacional D. Guilhermina e do vapor nacional Rio Apa, esse último com perda dos seus 112 tripulantes. Mais recentemente, em junho de 1976, o navio Altair encalhou durante uma tempestade, a cerca de 24km ao sul da barra da Lagoa dos Patos onde até hoje permanece preso nas areias. A frequência de naufrágios diminuiu com a construção de faróis que proporcionaram às embarcações os únicos pontos de referência neste litoral sem acentuadas elevações. O farol da barra da Lagoa dos Patos foi o primeiro da costa brasileira, construído em 1820 para guiar os navios que chegavam ao porto de Rio Grande. Quando uma forte tempestade o derrubou, foi substituído pelo atual farol em 1852. Somente entre 1909 e 1910 foram construídos os faróis da Barra do Chuí e o farol Sarita, próximo à Reserva Ecológica do Taim e o farol Albardão, que foi substituído por um outro em 1949, sendo considerado o mais solitário da costa brasileira. O farol Verga e o farol Fronteira Aberta foram construídos, respectivamente, em 1964 e 1996, sendo o último derrubado pouco depois por fortes ventos. Ainda assim, acidentes com embarcações ainda acontecem nesse litoral, embora em sua maioria estejam restritos a barcos de pesca que dependem muito das condições meteorológicas ou se arriscam na pesca ilegal em águas rasas próximas da praia.



Navio Altair encalhado na praia do Cassino

As planícies úmidas são facilmente colonizadas pelo capim-salgado (*Spartina ciliata*). As plantas são bem adaptadas à moderada movimentação da areia e aos alagamentos temporários, após fortes chuvas ou após marés de tempestade.

A germinação das sementes gera muitas plântulas novas, que ajudam a ocupar novas áreas. O crescimento contínuo do capim-salgado dá origem a novos caules, que se enraizam quando tocam o solo. As hastes agrupadas retêm alguma areia que chega da praia e, assim, formam pequenas **dunas arredondadas** que conferem à paisagem uma aparência singular. Nessas areias inóspitas as densas moitas de capim-salgado constituem um importante hábitat para as formigas, besouros e aranhas. Também as cigarras (*Proarna uruguayensis*) que se desenvolvem durante o inverno e a primavera entre as raízes, abrigam-se nas folhas durante o verão.

Pequenos pássaros, como o tipiu (*Sicalis luteola*) e o cânario-da-terra (*Sicalis flaveola*) procuram os insetos e as sementes, enquanto que algumas lebres (*Lepus capensis*) pastam os novos brotos do capim-salgado.



Dunas arredondadas



Spartina ciliata



Sicalis flaveola



Sicalis luteola



Lepus capensis



Proarna uruguayensis

As praias

A morfologia e a dinâmica das praias oceânicas dependem principalmente das características dos sedimentos e das ondas. Conseqüentemente, a praia com areia fina sob influência da descarga da água da Lagoa dos Patos entre a barra e o Farol Sarita, bem como a praia dos Concheiros ao sul do farol Albardão com sedimentos mais grosseiros de **areia e cascalho biodetrítico**, favorecem a evolução de distintas morfodinâmicas. Apesar de a maioria das praias dessa costa terem características morfodinâmicas intermediárias, a praia próxima à barra da Lagoa dos Patos tem um comportamento dissipativo, com baixa declividade e largura máxima. A praia dos Concheiros apresenta características mais reflectivas, sendo a zona lavada pelas ondas (estirâncio) mais estreita e com maior declividade. Superposto às características morfodinâmicas das praias ao longo desse litoral, ocorrem mudanças sazonais no perfil da praia em função do regime das ondas. No verão, na presença de moderada energia de ondas predominam perfis de acreção com bermas bem acentuados. No inverno, quando a frequência de tempestades e a energia de ondas é elevada, prevalecem perfis praias de erosão. As praias dos Concheiros são particularmente suscetíveis à erosão, devido à estreita zona de arrebentação com mínima reserva de sedimento. As ondas de tempestades de alta energia formam escarpas quase contínuas de até 120 centímetros de altura no limite superior da zona do estirâncio, imprimindo características únicas a esse trecho da costa. A parte mais alta da praia (pós-praia) dos Concheiros tem pouca mobilidade devido a areia mais grosseira e as características reflectivas. Ao contrário, a pós-praia ao norte do farol Sarita, com tendências intermediárias a dissipativas, tem alta mobilidade e acentuadas trocas de sedimentos, inclusive com formação de escarpas devido a erosão nas dunas frontais.



Areia e cascalho biodetrítico

AS PRAIAS E DUNAS DA COSTA ATLÂNTICA CONTEMPORÂNEA

A ZONA DE ARREBENTANÇA





Mais ao norte, entre o farol Sarita e a barra da Lagoa dos Patos, a baixa declividade da costa favorece praias largas com uma ampla faixa varrida pelas ondas (figura 4). As ondas do mar quebram em bancos de areia na zona de arrebentação que, embora pareça ecologicamente pouco importante, está entre as mais produtivas do mundo.



Farol Sarita

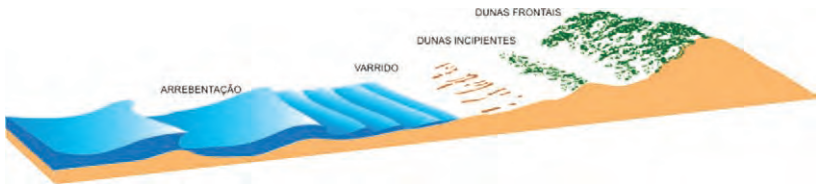


figura 4. O perfil e as zonas características da praia oceânica no verão.

Os fortes ventos do quadrante sul durante a passagem de frentes frias suspendem os sedimentos submersos, movimentando um grande número de células da microalga diatomácea *Asterionellopsis glacialis*. As florações desta alga podem ser tão densas que a água da zona de arrebentação fica com uma coloração achocolatada.

Entretanto, florações de outras microalgas, como dinoflagelados nocivos (*Dinophysis acuminata* e *Noctiluca scintillans*), são ocasionalmente associadas com a mortalidade de mariscos que, caso consumidos, representariam riscos à saúde humana.

*Asterionellopsis glacialis**Mellita quinquesperforata*

As microalgas, bem como outros pequenos organismos que compõem o plâncton da coluna de água, são o principal alimento para muitas das 120 espécies de invertebrados bentônicos que vivem na zona de arrebentação, sendo os crustáceos, os moluscos gastrópodos e bivalvos, os poliquetas e a bolacha-da-praia (*Mellita quinquesperforata*) os mais

comuns. Também os juvenis do peixe-rei (*Odontesthes argentinensis* e *Atherinella brasiliensis*), papa-terra (*Menticirrhus littoralis*), pampo (*Trachinotus marginatus*) e peixe-espada (*Trichiurus lepturus*) se alimentam do plâncton e de pequenos invertebrados, enquanto os juvenis da tainha (*Mugil sp*) ingerem as diatomáceas aderidas aos sedimentos na zona de arrebentação.

A abundância de invertebrados e peixes juvenis atrai para esta área, os adultos desses peixes ou peixes maiores, como a miragaia (*Pogonias cromis*), corvina (*Micropogonias furnieri*), linguado (*Paralichthys orbignyanus*), bagre-marinho (*Netuma barba*), bem como cações (*Mustelus schmitti* e *Mustelus fasciatus*) e violas (*Rhinobatos horkelii*).



Odontesthes argentinensis



Menticirrhus littoralis



Trachinotus marginatus



Trichiurus lepturus



Mugil sp



Pogonias cromis



Micropogonias furnieri



Paralichthys orbignyanus



Netuma barba



Mustelus schmitti



Mustelus fasciatus



Rhinobatos horkelii

Outros que mergulham e caçam nestas águas costeiras são o leão-marinho (*Otaria flavescens*), o lobo-marinho (*Arctocephalus australis*), a toninha (*Pontoporia blainvillei*) e o boto-de-nariz-de-garrafa (*Tursiops truncatus*), além de diversas aves costeiras como as biguás (*Phalacrocorax brasilianus*) e as gaivotas.



Otaria flavescens



Arctocephalus australis



Tursiops truncatus



Pontoporia blainvillei



Phalacrocorax brasilianus

A grande disponibilidade de peixes costeiros sempre tem atraído diferentes modalidades de pesca esportiva na praia. Como isca, são utilizados os crustáceos e moluscos na areia das águas rasas, como por exemplo o corrupto (*Sergio mirim*) e o marisco-branco (*Mesodesma mactroides*). Por outro lado, os pescadores artesanais, que vivem espalhados ao longo da costa solitária, tentam sua sorte com redes de espera e de arrasto. Hoje, a subsistência desses pescadores não é garantida, porque a sobrepesca e a pesca não seletiva por barcos que arrastam próximo à zona de arrebentação têm diminuído os estoques pesqueiros.



Sergio mirim



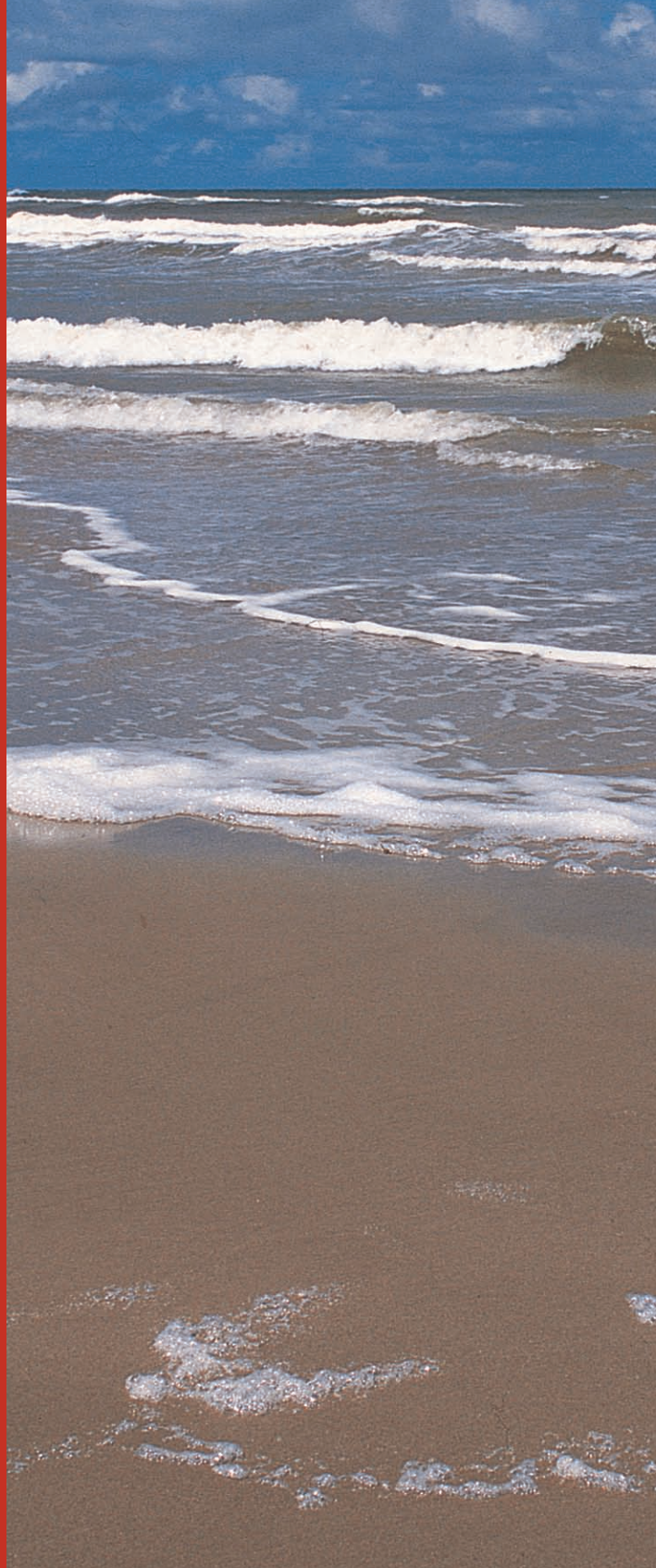
Mesodesma mactroides

Os mamíferos marinhos

Os mamíferos marinhos que vivem mais próximos ao litoral do Rio Grande do Sul são os leões e lobos-marinhos, as toninhas e os botos. Toninhas e botos são cetáceos exclusivamente aquáticos, sendo que um boto adulto pode alcançar 3,80m de comprimento e 350kg de peso. Embora os botos passem muito tempo nadando na região costeira oceânica, algumas vezes bem próximos à praia, vivem grande parte da sua vida no estuário, principalmente nas águas mais próximas da barra. É nessa região que os botos se alimentam, descansam, reproduzem e criam seus filhotes que são sempre avistados junto das mães até a idade de dois anos. Estima-se que a população de botos que freqüenta o estuário durante todo o ano em grupos de quatro a 15 indivíduos seja de oitenta animais, sendo que deste total 43 possuem marcas naturais na nadadeira dorsal passíveis de identificação individual. Pequenas e ágeis, as toninhas, que vivem exclusivamente no oceano próximas à costa desde o Espírito Santo até a Argentina, atingem cerca de 1,75 metros de comprimento e pesam de 30 a 50kg. Procriam na primavera e alimentam-se de peixes de fundo e camarões. Estima-se que anualmente cerca 160 toninhas são capturadas acidentalmente pela pesca com redes de emalhe na costa no sul do Rio Grande do Sul, causando um grande prejuízo à população. Ao contrário dos cetáceos, os lobos e leões-marinhos, denominados pinípedes, passam muitas horas fora d'água. Os lobos, menores que os leões, com focinhos pontiagudos, podem alcançar 160kg de peso, enquanto os machos de leões, com focinhos achatados e uma densa juba característica da espécie, chegam a pesar até 300kg. Lobos e leões-marinhos distribuem-se descontinuamente desde o Peru pelo Oceano Pacífico até o Rio Grande do Sul no Oceano Atlântico. Embora possam ser avistados durante todo o ano no litoral do Rio Grande do Sul, as colônias reprodutivas mais próximas se encontram no Cabo Polônio no norte do Uruguai.

AS PRAIAS E DUNAS DA COSTA ATLÂNTICA CONTEMPORÂNEA

A ZONA DE VARRIDO





Escondidos da vista, enterrados na areia da zona varrida pelas ondas vivem enormes quantidades de mariscos-brancos, pequenos moluscos bivalvos (*Donax hanleyanus*), tatuíras (*Emerita brasiliensis*), isópodos (*Excirolana armata*) e poliquetas (*Scolelepis gaucha*). Esses organismos emergem da areia e acompanham a subida e descida da maré para poderem se alimentar de diversas espécies de plâncton na água. Durante a maré alta são predados por pequenos peixes, moluscos gastrópodos (*Buccinanops duartei* e *Olivancillaria auricularia*) e pelo siri-chita (*Arenaeus cribrarius*).

*Donax hanleyanus**Emerita brasiliensis**Buccinanops duartei**Olivancillaria auricularia**Arenaeus cribrarius*

Os pequenos peixes nessas águas rasas despertam também a atenção de algumas aves, como a gaivota-de-capuz (*Larus maculipennis*) e a gaivota-de-manto-negro (*Larus dominicanus*), trinta-réis e até de garças-brancas (*Egretta thula*) e garças-mouras (*Ardea cocoi*) que vêm das lagoas e banhados detrás das dunas.

*Larus maculipennis**Larus dominicanus**Egretta thula**Ardea cocoi*

A migração das aves costeiras

As águas oceânicas bem como as praias e águas adjacentes da costa do Rio Grande do Sul abrigam, respetivamente, a maior diversidade de aves pelágicas (33) e costeiras (50) do Brasil. A maioria destas espécies vindas de regiões polares distantes, como o Ártico e a Península Antártica, migram sazonalmente para o Brasil. Os migrantes austrais, que nidificam nas latitudes temperadas e polares do Hemisfério Sul, visitam nossa costa durante o outono e inverno. São representados por 27 espécies de aves pelágicas, principalmente albatrozes, petréis e pingüins e 15 espécies de aves costeiras, principalmente gaivotas, trinta-réis, maçaricos e batuíras (Chadradriiformes). A gaivota-de-manto-negro (*Larus dominicanus*), se reproduz durante a primavera na costa do Uruguai, sendo durante o resto do ano uma das aves mais freqüentes na costa sul brasileira. Os trinta-réis (*Sterna maxima*, *Sterna hirundinacea*, *Sterna superciliaris*) nidificam na Argentina e os maçariquinhos (*Charadrius falklandicus* e *Charadrius modestus*) são migrantes da Patagônia. Entre os migrantes boreais (29) que nidificam em latitudes temperadas e polares do Hemisfério Norte e ocorrem em grande número entre a primavera e o outono no sul do Brasil, a maioria (27) são aves costeiras. As batuíras (*Pluvialis dominica* e *Pluvialis squatarola*) e os maçaricos (*Calidris alba*, *Calidris fuscicollis*, *Calidris canutus*), procedentes do Canadá, são as espécies mais comuns. O trinta-réis (*Sterna hirundo*) da América do Norte repousa nas praias que têm pouca interferência humana, em concentrações de até 14 mil indivíduos. Essas aves encontram durante as etapas dos seus ciclos migratórios os recursos ecológicos indispensáveis para a sua sobrevivência e para seu condicionamento físico. A região sul brasileira ocupa uma posição estratégica que abrange as Américas e o Oceano Atlântico como um todo.

Durante a maré baixa, a extraordinária riqueza biológica da zona de varrido constitui o alimento primordial para as aves costeiras migratórias e residentes, que aí encontram praias tranqüilas para um repouso seguro. A abundância dos diferentes recursos alimentares coincide geralmente com o cronograma das migrações. Durante o verão os maçaricos acumulam a reserva de

gordura que lhes permitirá o vôo migratório no outono. O maçarico-de-peito-vermelho (*Calidris canutus*) sonda a areia molhada com o bico à procura de presas, com repetidos movimentos, numa técnica chamada de “costura”.



Calidris canutus

Densos bandos do maçarico-branco (*Calidris alba*), que têm um bico mais curto e grosso, acompanham o avanço e recuo das ondas e localizam a presa quando emerge na areia.

Nos meses de inverno, as batuíras (*Charadrius falklandicus*), com pernas longas e olhos grandes, buscam visualmente sua presa na zona de varrido, porém sempre mantendo entre si uma distância de alguns metros.

Espécies residentes, como a gai-vota-de-capuz, a batuíra-de-colar (*Charadrius collaris*), o trinta-réis-de-coroa-branca (*Sterna trudeaui*) e o piru-piru (*Haematopus palliatus*) se alimentam nas praias durante o ano todo. O piru-piru se aproveita da forma e do tamanho do bico para alcançar os mariscos-brancos maiores que vivem enterrados mais profundamente na areia. O pernalongo (*Himantopus himantopus*) aparece nas praias somente no inverno, porque no verão se reproduz nos banhados de água doce afastados da costa.

Acima da zona de varrido, trazidos pelas ondas de tempestades, pode-se encontrar testemunhos da vida marinha de regiões distantes. Durante o verão, aparecem mães-d'água (*Lychnorhiza lucerna*), pequenas velelas (*Velella velella*), cápsulas com ovos de molus-

cos, ovos de raias e pedaços de madeira com lepas (*Lepas* sp), provenientes de águas tropicais vindas do norte, bem como conchas vazias de maiores profundidades (*Adelomelon brasiliana*, *Tonna galea*, *Amiantis purpuratus*).



Calidris alba



Charadrius falklandicus



Charadrius collaris



Haematopus palliatus



Sterna trudeaui



Himantopus himantopus



Lychnorhiza lucerna



Velella velella



Cápsulas com embriões de moluscos
adelomelon brasiliana



Ovo de raia



Lepas sp



Adelomelon brasiliana



Tonna galea



Amiantis purpuratus

Após as fortes tempestades de inverno podem ser encontrados pedaços de algas provenientes do litoral uruguaio e argentino. Também os jovens e adultos do pingüim-de-magalhães (*Spheniscus magellanicus*), que saíram da costa da Patagônia, Argentina, em busca de alimento e morrem frequentemente famintos na praia no inverno.



Spheniscus magellanicus

Ocasionalmente, as ondas jogam na praia as carcaças de mamíferos e tartarugas marinhas. A morte do lobo-marinho, boto e da tartaruga-de-couro (*Derموchelys coriacea*) é geralmente devido a causas naturais, enquanto a toninha, a tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*) e o leão-marinho morrem frequentemente em conflito com as atividades de pesca.



Derموchelys coriacea



Caretta caretta

As tartarugas marinhas

As tartarugas marinhas são répteis de vida longa que dependem somente da praia para depositarem os ovos. Embora apresentem respiração aérea, podem permanecer submersas por longos períodos. No Brasil, as tartarugas desovam nas praias, desde o norte do Rio de Janeiro até Rio Grande do Norte. Na costa no Rio Grande do Sul, as cinco espécies de tartarugas que freqüentam o Brasil aparecem mortas principalmente entre a primavera e o outono. A mais comum é a tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) que chega a pesar 250kg. Embora tenha uma coloração pardacenta, a gordura corporal de aspecto gelatinoso e esverdeado dá origem ao nome. A tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*) pesa até 230kg e apresenta uma cabeça grande com coloração pardo-avermelhada. A tartaruga-de-couro (*Derموchelys coriacea*) com uma carapaça lisa e com aspecto de couro é a maior das tartarugas, podendo pesar até 920kg. A tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*), pode pesar 127kg, é facilmente reconhecida pelo bico estreito em forma de gancho e pela beleza de sua carapaça. A tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivacea*) também ocorre no Rio Grande do Sul, pesando até 75kg, é menor e menos comum do que as outras espécies.

Apesar do odor e do visual desagradável, as carcaças são uma importante fonte de alimento e manutenção da vida de diversos organismos que freqüentam ou vivem na praia. O ano todo as gaivotas e os gaviões chimango (*Milvago chimango*) e o carcará (*Caracara plancus*) rapinam na praia, enquanto que o graxaim (*Dusicyon gymnocercus*) de hábitat terrestre faz visitas noturnas a essas carcaças.



Milvago chimango



Caracara plancus



Dusicyon gymnocercus

Na parte mais alta da praia, denominada pós-praia, vivem os caranguejos-fantasma (*Ocypode quadrata*) escondidos nas suas tocas. No entanto, a principal fauna que aqui procura alimentos é de origem terrestre, como por exemplo os besouros voadores (*Bledius bonariensis* e *Cicindela nivea conspersa*) que atraem besouros predadores (*Tetragonoderus variegatus*) e a ave caminheiro (*Anthus correndera*).



Ocypode quadrata



Cicindela nivea conspersa

Bledius bonariensis



Tetragonoderus variegatus



Anthus correndera

AS PRAIAS E DUNAS DA COSTA ATLÂNTICA CONTEMPORÂNEA

AS DUNAS INCIPIENTES





Durante a primavera e o verão os ventos oceânicos de nordeste transportam das largas praias grandes quantidades de areia seca em direção ao continente. Ventos de velocidades acima de 18km/h suspendem brevemente os grãos de areia do solo.

Quando os grãos colidem com a superfície, empurram outros grãos, em um processo chamado “arrasto” ou os arremessam no ar, em um processo chamado de “saltação”. Ao encontrar obstáculos próximos à superfície, como por exemplo conchas e carcaças, o vento perde energia e os grãos de areia são depositados.

O principal obstáculo a interceptar o fluxo da areia, no entanto, são as moitas da planta pioneira *Blutaparon portulacoides*, que tipicamente coloniza a pós-praia do nordeste do Brasil até a Província de Buenos Aires. Algumas adaptações, como por exemplo folhas suculentas com glândulas de sal, ajudam esta espécie a enfrentar as altas temperaturas do verão, assim como a ocorrência da maresia. Outras características, como a capacidade de se propagar a partir de fragmentos de seus rizomas, ajudam a recolonizar a pós-praia após a erosão por ondas de tempestades.

A densa rede de raízes, hastes e folhas de *Blutaparon* retém a

areia e forma gradativamente pequenas elevações de até um metro de altura, conhecidas como “dunas incipientes” ou “dunas embrionárias”. Apesar do ambiente das dunas incipientes ser inóspito e ter pouca permanência, a mosca-das-tocas (*Haplopleudes vogti*) faz das folhas de *Blutaparon* um hábitat, no mínimo curioso, para o desenvolvimento das suas larvas, deixando as folhas esbranquiçadas. Atrás das dunas incipientes no limite da maré proveniente de tempestades, algumas plantas anuais de praias arenosas, como a *Cakile maritima*, encontram um ambiente de maior estabilidade para seu crescimento no verão.



Blutaparon portulacoides



Dunas incipientes



Cakile maritima



AS PRAIAS E DUNAS DA COSTA ATLÂNTICA CONTEMPORÂNEA

AS DUNAS FRONTAIS





Embora as dunas incipientes desempenhem um importante papel na captação inicial da areia, devido ao hábito rasteiro de *Blutaparou*, a maior parte da areia continua a ser levada pelo vento em direção ao continente. A interceptação desse fluxo e sua deposição mais eficiente e permanente é realizada pelo capim-das-dunas (*Panicum racemosum*) que é uma espécie bem adaptada à vida nas dunas costeiras. As plantas de *Panicum* respondem ao fluxo de areia da praia com um vigoroso crescimento de hastes e folhas, proporcionando ao seu redor a captação de nova areia que estimula novo crescimento. Assim, a contínua deposição de areia, fixada pela densa rede de rizomas e raízes, vai lentamente construindo dunas frontais de até seis metros de altura.

A construtora das dunas

Similar às espécies de *Ammophila arenaria*, *Uniola paniculata*, *Leymus arenarius* e *Agropyron junceiforme*, que constroem naturalmente as dunas frontais em outras costas do mundo, o *Panicum racemosum* é a principal planta construtora das dunas frontais no sudoeste atlântico desde Pernambuco, no norte do Brasil, até a Argentina. *Panicum* é uma gramínea perene de hastes flexíveis, com folhas estreitas e finas que emergem dos nós dos rizomas e favorecem a captação eficaz de areia transportada pelo vento. O suprimento de areia rica em nutrientes proporciona um contínuo crescimento do sistema subterrâneo e das partes aéreas, caracterizando a espécie como “areia-dependente”. O sal trazido pela maresia é eliminado através de glândulas distribuídas ao longo da folha, permitindo a planta sobreviver à salinidade do ambiente. A baixa disponibilidade de água, devido a reduzida retenção da areia e forte evaporação no verão, respectivamente, é amenizada pelo sistema radicular profundo e ramificado e pelo enrolamento longitudinal das folhas, o que protege os estômatos. Em dunas onde a densidade de hastes é baixa, o *Panicum* investe sua energia principalmente na propagação vegetativa através do crescimento de rizomas e de hastes, assim favorecendo uma maior cobertura vegetal da área. Quando as hastes alcançam altas densidades, a reprodução sexuada, com formação de espigas e de sementes no final da primavera, ganha em importância. Na medida em que as sementes têm poucas chances de germinar ou novas plântulas de se estabelecer, os principais mecanismos para perpetuar populações de *Panicum* sujeitas a repetidas perturbações naturais continuam a ser a propagação vegetativa e a geração de novas plantas a partir de rizomas fragmentados.

Pequenos roedores como o tuco-tuco (*Ctenomys flamarioni*) e o ratinho-das-dunas (*Calomys laucha*) vivem escondidos em extensas galerias de túneis sob as plantas de *Panicum*. As folhas do capim-das-dunas servem para a cons-

trução dos ninhos subterrâneos e também são um importante item na alimentação animal. As sementes são consumidas tanto pelos ratinhos quanto pelas larvas de alguns besouros e formigas.



Dunas frontais



Panicum racemosum



Ctenomys flamarioni



Calomys laucha

De fato, além de moscas (*Eccritosia rubriventris*) e vespas (*Anoplius bilunulatus*), as formigas e os besouros compõem a fauna mais conspícua dessas dunas. São bem adaptados ao ambiente arenoso, devido a sua capacidade de se enterrar na areia solta para

suportar as altas temperaturas do meio dia, no verão. Os adultos de besouros cavadores (*Thronistes rouxi*) somente aparecem na superfície nas noites quentes úmidas e sem vento, enquanto que as cigarras são ativas durante o dia inteiro.



Eccritosia rubriventris



Anoplius bilunulatus



Thronistes rouxi

A fixação da areia pelo *Panicum* estimula o avanço das dunas frontais em direção ao mar. Este processo é interrompido no inverno quando os fortes ventos sulinos das frentes frias causam ressacas com uma expressiva elevação do nível do mar. Durante as ressacas extremas, grandes ondas de até sete metros erodem

as praias violentamente. As dunas incipientes são obliteradas e a base das dunas frontais é escarpada. Na primavera e no verão do ano seguinte, nova areia é depositada na praia, transportada pelo vento e captada pelas plantas. As dunas frontais se restabelecem e reiniciam seu avanço em direção ao mar.

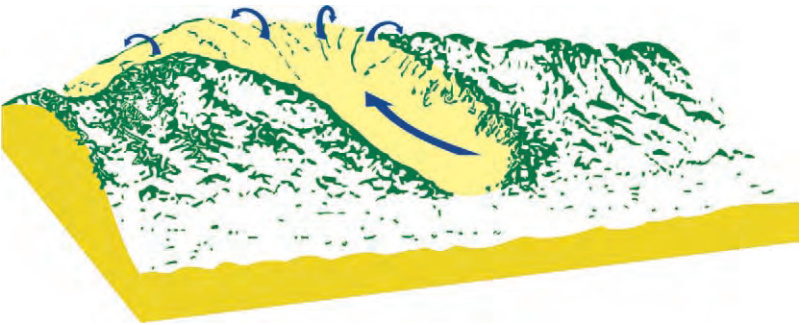


figura 5. Ação erosiva do vento, formando uma entrada tipo “funil” na duna frontal.

Esse ciclo de erosão e deposição da areia e sua fixação pela vegetação confere às dunas uma função de barreira natural, assegurando a estabilidade da costa e protegendo os terrenos de retaguarda. O ciclo é interrompido quando a cobertura de *Panicum* é perturbada por processos naturais

e, cada vez mais, por interferência humana. Neste caso, os fortes ventos oceânicos removem a areia das áreas danificadas, formando entradas do tipo “funil”, que abrem o caminho para a areia chegar nos terrenos abrigados atrás das dunas frontais (figura 5).

AS PRAIAS E DUNAS DA COSTA ATLÂNTICA CONTEMPORÂNEA

OS BREJOS ÚMIDOS E SECOS





Atrás das dunas frontais, áreas de maior estabilidade de areia favorecem o crescimento de diferentes espécies vegetais, as quais fornecem proteção e alimentos para uma exuberante fauna de insetos. As folhas da erva-capitão (*Hydrocotyle bonariensis*) são o nicho preferido do caruncho (*Listroderes uruguayensis*) e o néctar das suas inflorescências atrai a formiga-das-dunas (*Camponotus punctulatus*) tornando-a a principal polinizadora. Outras plantas, como a carqueja (*Baccharis trimera*) e a marcela (*Achyrocline satureioides*) têm valor medicinal.



Hydrocotyle bonariensis



Listroderes uruguayensis



Camponotus punctulatus



Baccharis trimera



Achyrocline satureioides

Nos brejos mais secos predominam o capim-colchão (*Andropogon arena-rius*) e a margarida-das-dunas (*Senecio crassiflorus*) que compartilham esse hábitat com a *Gamochoaeta americana* e *Phyla canensis*. As folhas suculentas da margarida são cobertas por pêlos que evitam a perda excessiva de água, além de dar à planta uma coloração acinzentada. Na primavera suas flores amarelas pintam a paisagem de cores fortes. As sementes da margarida são levadas pelo vento e, quando caem no chão, as formigas e o ratinho-das-dunas procuram-nas, enquanto as folhas são o alimento preferencial das lagartas da mariposa (*Ecpanteria indecisa*).



Senecio crassiflorus

Andropogon arenarius



Gamochaeta americana



Phyla canensis



Epantheria indecisa

Nos brejos mais úmidos o lençol freático pode aflorar nas depressões após fortes ou prolongadas chuvas e desta forma tem grande importância no crescimento sazonal e na distribuição das plantas. Em áreas alagadas a bacopa (*Bacopa monnieri*) convive com algas verdes (*Spirogyra sp*) e azuis (*Nostoc sp*). Entretanto, o junco-de-praia (*Androtrichum trigynum*) que é exclusivo do litoral entre Santa Catarina e Argentina predomina nesta paisagem. No verão, suas hastes compridas e pontiagudas exibem inflorescências brancas com aspecto de algodão.



Bacopa monnieri



Spirogyra sp



Androtrichum trigynum



Nostoc sp

Quando na primavera as águas começam a baixar, algumas plantas perenes (*Stemodia hyptoides*, *Triglochim striata*, *Pluchea sagitalis*) reiniciam o brotamento e, juntamente com plantas anuais (*Centaurium pulchellum*, *Blackstonia perfoliata*) oferecem um hábitat para besouros (*Scarites* sp).



Stemodia hyptoides



Pluchea sagitalis



Blackstonia perfoliata



Centaurium pulchellum



Triglochim striata



Scarites sp

Nos pequenos corpos de água remanescentes desenvolve-se um grande número de girinos de sapos (*Bufo arenarum*) e da rã-gato (*Physalaemus gracilis*). Os adultos do sapo e da rã, bem como os lagartos (*Liolaemus occipitalis*) são eficientes predadores dos insetos, sendo por sua vez perseguidos pela jararaca-da-praia (*Lystrophis dorbignyi*). Ocasionalmente corujas (*Speotyto cunicularia*) e tatus (*Euphractus sexcintus*) fazem excursões noturnas nesses brejos para caçar.

*Bufo arenarum**Physalaemus gracilis**Liolaemus occipitalis**Lystrophis dorbignyi**Speotyto cunicularia**Euphractus sexcintus*

AS PRAIAS E DUNAS DA COSTA ATLÂNTICA CONTEMPORÂNEA

OS ARROIOS E OS BANHADOS





As águas das chuvas, acumuladas nos banhados detrás das dunas, escoam para o mar através de arroios. Embora os banhados e arroios ocupem apenas uma pequena área das dunas, abrigam uma vegetação diversificada que constitui importante hábitat para a fauna que depende dela. Como um tapete multicolorido, aguapés (*Eichhornia crassipes*), murerês (*Azolla filiculoides* e *Salvinia auriculata*), soldanelas-d'água (*Nymphoides indica*), repolhos-d'água (*Pistia stratiotes*) e lentilhas-d'água (*Lemna valdivina*) flutuam nas águas paradas dos banhados. Nos arroios, plantas submersas como pinheirinho-d'água (*Myriophyllum brasiliense*) e o *Potamogeton striatus* se balançam com o fluxo da água que corre para o mar.

*Nymphoides indica**Pistia stratiotes**Lemna valdivina**Eichhornia crassipes**Myriophyllum brasiliense**Azolla filiculoides**Salvinia auriculata**Potamogeton striatus*

Pequenos peixes, como o lambari (*Astianax* sp) e o barrigudinho (*Jenynsia lineata*), assim como rãs e sapos encontram alimento entre as plantas flutuantes e submersas. A densa vegetação submersa serve também como proteção dos peixes menores contra as perseguições de traíras (*Hoplias malabaricus*) e lontras (*Lutra longicaulis*), bem como de garças que caminham pelas águas rasas.

*Astianax* sp*Jenynsia lineata**Hoplias malabaricus**Lutra longicaulis*

Os caramujos (*Pomacea canaliculata*), que são alimento preferido do gavião-caramujeiro (*Rostrhamus sociabilis*) aderem suas posturas rosadas nos caules e folhas da tiririca (*Scirpus californicus*), da taboa (*Typha domingensis*), do junco (*Juncus acutus*) e da cruz-de-malta (*Ludwigia* sp).

Posturas de *Pomacea**Pomacea canaliculata**Rostrhamus sociabilis**Scirpus californicus**Typha domingensis**Juncus acutus**Ludwigia* sp

A densa vegetação é também procurada pelos gansos capororoca (*Coscoroba coscoroba*), pelas marrecas-pardas (*Anas georgica*) e pelas marrecas-piadeira (*Dendrocygna viduata*) para camuflarem seus ninhos e para se alimentarem das folhas novas.



Coscoroba coscoroba



Anas georgica



Dendrocygna viduata

Onde os arroios cortam as dunas frontais, a água doce favorece o crescimento da erva-capitão e do capim-aramé (*Paspalum vaginatum*) no pós-praia. Nas margens úmidas, as algas microscópicas e algum detrito orgânico alimen-

tam besouros que são perseguidos pela batuíra-de-colar e o caminheiro. Não é raro encontrar juvenis de tainhas e siris subindo os arroios, quando o fluxo da água doce mantém sua ligação com o mar durante um tempo mais longo.

No entanto, geralmente a deposição de areia pelo vento sobre as dunas frontais fecha os arroios no verão e sua água fica represada. Após fortes chuvas, a pressão da água acumulada nos banhados reabre com força o caminho do arroio. Visto que a água nos banhados controla diretamente o nível do lençol freático na área das dunas, durante estiagens prolongadas pode haver uma redução da vegetação nos brejos secos e úmidos.



Paspalum vaginatum



Arroio sangrador

Os conflitos ecológicos

As dunas costeiras atraem nossa atenção, seja por fins agropecuários, imobiliários, ou como áreas de recreação. Visto que as dunas são parte integrante do sistema costeiro maior, atividades humanas em ambientes vizinhos podem interferir diretamente na sua função ecológica. No último meio século, construções, reflorestamentos e pecuária extensiva alteraram as características naturais das dunas costeiras desta região. Na década de 1950 a construção da rodovia BR 471 represou a água doce no banhado do Taim e elevou conseqüentemente o lençol freático nas dunas litorâneas adjacentes. Enquanto as dunas secas, com vegetação esparsa, diminuíram, a área de dunas com habitats úmidos aumentou. Nas áreas úmidas a maior estabilidade de substrato favoreceu uma densa cobertura com plantas herbáceas e novos nichos ecológicos, acarretando um aumento da biodiversidade. A partir da década de 1970, reflorestamentos com eucaliptos (*Eucalyptus saligna* e *Eucalyptus grandis*) e pinheiros (*Pinus elliottii*) ocuparam extensas áreas das dunas e eliminaram ou alteraram as características naturais de grande parte dos habitats tanto secos como úmidos. A tentativa de estender as plantações de pinheiros mais próximas à praia nos anos 80 exigiu a drenagem dos banhados atrás das dunas. Em conseqüência, o nível do lençol freático baixou drasticamente e, agravado pela intensa pastagem de gado de pequenas propriedades atrás das dunas, a cobertura de *Panicum* foi reduzida, comprometendo a estabilidade das dunas frontais. A areia se tornou suscetível ao transporte por fortes ventos, causando muitas entradas tipo “funil” nas dunas frontais. Subseqüentemente, longos trechos de dunas costeiras foram obliterados. Os lençóis de areia avançaram rapidamente, cobrindo a vegetação herbácea natural e formando **dunas de retenção** ao encontrar os pinheiros das plantações. Esta destruição física e estética das dunas, por falta de conhecimento dos conceitos ecológicos, causou prejuízo tanto para a natureza como para a sociedade.



Dunas de retenção

OS MOLHES





Após 220km, desde a fronteira com Uruguai, a continuidade das praias e dunas é subitamente interrompida pela desembocadura da Lagoa dos Patos. Aqui, os molhes da Barra da Lagoa dos Patos se estendem como duas muralhas por cerca de quatro quilômetros mar adentro. Apesar dos molhes terem sido construí-

dos no início do século XX para facilitar a entrada e a saída de navios pela barra, hoje eles assumiram também inegavelmente uma certa importância ecológica. Suas pedras constituem o único substrato rochoso de grande porte, em meio a quase 600km de costa arenosa, entre Tramandaí e Chuí.



Epinephelus sp



Molhe oeste da Barra

Algumas macroalgas, moluscos e crustáceos que chegam de regiões tropicais mais ao norte ou de regiões frias mais ao sul, e que precisam fixar-se para sobreviver, usam as pedras dos molhes como um substrato duro adequado. Também cardumes de peixes menores e garoupas (*Epinephelus* sp) encontram proteção e alimen-

to ao longo destas muralhas submersas. Por essa razão, que a maioria dos organismos que vive nas pedras dos molhes não são encontrados nas praias arenosas ao norte e ao sul, bem como nos ambientes arenolodosos do interior da Lagoa do Patos.

Os molhes da Barra

Os navegadores dos séculos passados referiam-se à costa do Rio Grande do Sul como a “costa retilínea”, porque nela não encontravam abrigos nem acessos. O desejado acesso à Lagoa dos Patos precisou ser delimitado por dois extensos braços de pedra – os molhes da barra da Lagoa dos Patos – para que se assegurasse um canal estável e seguro ao porto do Rio Grande. Desde o momento que foram imaginados até o início das obras de construção em 1909, passaram-se 34 anos, vindo a ser concluídos em 1915. Toda a pedra para esta impressionante construção foi trazida do Capão do Leão e de Monte Bonito, a 80km de Rio Grande, com o apoio de uma linha férrea que chegava até ao mar. Hoje, o molhe leste, do lado de São José do Norte, com 4.520m de extensão e o molhe oeste do lado do Rio Grande, com 3.160m de extensão, delimitam o canal de acesso com aproximadamente quinhentos metros de largura e 12 metros de profundidade, oferecendo segurança para a passagem desde pequenos barcos de pesca e de lazer até grandes navios. Por esse canal passam anualmente cerca de 2.200 navios que operam no complexo portuário do Rio Grande. Além de indispensáveis para a navegação, os molhes são um ponto turístico do extenso litoral arenoso do Rio Grande do Sul. Sobre o molhe do lado do Rio Grande existem trilhos que guiam o vaivém das vagonetas – pequenos carrinhos movidos à vela – que transportam os turistas e pescadores esportivos ao longo do molhe.

Na parte superior dos molhes, atingidos somente pelo borrrifo das ondas, as baratas-da-água (*Ligia exotica*) escondem-se entre as rochas cobertas por algumas algas vermelhas (*Porphyra* sp e *Bangia atropurpurea*). Mais abaixo, onde as ondas lavam as pedras, cracas (*Balanus improvisus* e *Chthamalus bissinuatus*), moluscos (*Littorina ziczac*) e os chapéus-chinês (*Siphonaria lessoni* e *Collisella subrugosa*) compartilham o espaço com macroalgas (*Enteromorpha* sp, *Ulva lactuca*, *Gymnogongrus griffithsiae*).

*Ligia exotica**Balanus improvisus**Porphyra* sp*Siphonaria lessoni**Collisella subrugosa**Enteromorpha* sp*Gymnogongrus griffithsiae**Ulva lactuca*

Cobertas pelas águas turvas, outras algas (*Bryocladia thyrsgera*, *Grateloupia cuneifolia*, *Gelidium crinale*), moluscos (*Perna perna*, *Thais haemastoma*, *Brachidontes rodriguezii*) e anêmonas (*Bunodossoma* sp) convivem em profundidades maiores. Na ponta do molhe no lado de São José do Norte as condições solitárias oferecem um bom refúgio para uma colônia de cerca de setenta leões-marinhos machos que migram periodicamente vindos de suas colônias na costa do Uruguai.



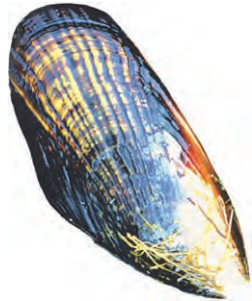
Grateloupia cuneifolia



Gelidium crinale



Bunodossoma sp



Perna perna



Thais haemastoma



Brachidontes rodriguezii

O ESTUÁRIO DA LAGOA DOS PATOS





Guiado pelos molhes da barra, o enorme volume de águas pluviais das bacias de parte do Rio Grande do Sul e do Uruguai passam pelo estuário da Lagoa dos Patos antes de serem despejadas no oceano. Os ventos de nordeste favorecem a descarga da água doce para fora do estuário, enquanto os ventos do quadrante sul empurram a água do mar para dentro do estuário. Quando aliados a estiagem no verão ou a chuvas no inverno, esses ventos podem causar, respectivamente, longos períodos com água salgada ou com água doce no estuário.

A maioria das funções ecológicas do estuário depende justamente dessas trocas de água. A água doce que desce da lagoa traz os nutrientes que fertilizam o estuário e criam condições favoráveis para o desenvolvimento de plantas e animais. Em épocas de chuvas extremas, a elevada descarga de água doce fornece também alimento para os organismos que vivem nas águas costeiras.

Aproveitando-se da entrada da água do mar, muitos organismos marinhos visitam o estuário. A água salgada introduz organismos do plâncton, como microalgas diatomáceas (*Skeletonema costatum*, *Cerataulina daemon*, *Coscinodiscus sp*), larvas de poli-

quetas, moluscos e crustáceos e, no verão, pequenas velelas e águas-vivas (*Mnemiopsis sp*). Enormes quantidades de pequenas pós-larvas do camarão-rosa (*Farfantepenaeus paulensis*), que nascem no mar, tentam entrar para dentro do estuário na primavera, mesmo quando há vazão de água doce (figura 6). No verão, o camarão-rosa adulto é facilmente pescado em todo estuário, sendo o recurso natural mais importante para a economia da comunidade do Rio Grande.



Mnemiopsis sp



Farfantepenaeus paulensis

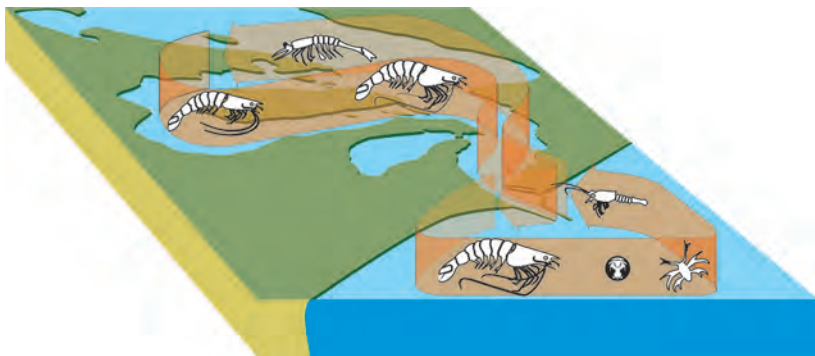


figura 6. O ciclo migratório do camarão-rosa entre o Oceano Atlântico, onde se reproduz, e o estuário da Lagoa dos Patos, onde se desenvolve.

Nesta época, a água do mar introduz no estuário os ovos e larvas de peixes, como a corvina e a tainha, após sua desova nas águas costeiras. Os juvenis desses organismos permanecem nas enseadas rasas do estuário, onde encontram abrigo e alimento até retornarem ao mar como adultos.

Mais de cem diferentes espécies de peixes marinhos, principalmente juvenis, procuram o estuário aproveitando-se dos canais profundos como vias migratórias. Alguns deles, como o linguado e a anchova (*Pomatomus saltatrix*) tornam-se importantes recursos pesqueiros quando voltam ao mar. Outras espécies, como o bagre-marinho e a miragaia entram no estuário para se reproduzir e, junto com a corvina e a tainha, representam importantes recursos para a pesca estuarina. Concorrendo com as redes de

pescadores, o boto-de-nariz-de-garrafa e o leão-marinho perseguem os peixes nas águas mais profundas do estuário.

Tradicionalmente, pescadores usando pequenos barcos de madeira a remo ou à vela e redes de emalhar, têm se beneficiado das migrações do camarão, siri, bagre, corvina, tainha e miragaia, para dentro e para fora do estuário. Após a Segunda Guerra a introdução de redes de fibras sintéticas e barcos a motor permitiram a pesca de arrasto. O maior esforço e eficiência desta pesca levou finalmente nas décadas de 1970 e 1980, a uma drástica redução de bagres, corvinas e miragaia no estuário.



Pomatomus saltatrix

O ESTUÁRIO DA LAGOA DOS PATOS

AS ENSEADAS RASAS





Muitas das espécies marinhas da região costeira se beneficiam para seu desenvolvimento com as condições abrigadas e com a grande disponibilidade de alimento do estuário da Lagoa dos Patos. Os principais berçários são as imensas enseadas que se estendem desde 1,5m de profundidade até as margens. Aqui as condições favoráveis de temperatura, luz solar e águas ricas em nutrientes proporcionam um rápido crescimento de microalgas e macroalgas e de plantas submersas e emersas.

Apesar de os fundos arenolodosos das enseadas parecerem faunisticamente pobres, pois a maioria dos invertebrados se esconde nos sedimentos, microalgas azuis (*Lyngbya confervoides*) cobrem-nos como densos tapetes, bem como as diatomáceas (*Melosira sp* e *Bacillaria paradoxa*) que se misturam com os sedimentos superficiais. Também colonizam os sedimentos macroalgas bentônicas como a *Enteromorpha* e *Rhizoclonium riparium*. Quando as algas são suspensas pela correnteza ou por ondas causadas por ventos, chegam a formar grandes massas flutuantes.

Embora geralmente escondidas pelas águas turvas, no verão, as pradarias submersas do capim-lixo (*Ruppia maritima*) constituem o

hábitat mais importante dessas enseadas. De fato, a função do capim-lixo como berçário é tão grande que, em anos de baixo crescimento das pradarias, a abundância de crustáceos, como o camarão, e o desenvolvimento de algumas espécies de peixes podem ficar prejudicados.



Lyngbya confervoides



Enteromorpha flutuando



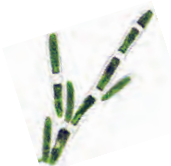
Fundo de *Ruppia*



Ruppia maritima

Os fundos de *Ruppia* têm sua maior extensão nas águas rasas onde os caules e folhas podem alcançar até 50cm de comprimento. As folhas servem como substrato para uma densa cobertura composta por microalgas (*Cocconeis placentula* e *Synedra fasciculata*) e macroalgas (*Acrochaetium flexuosum*, *Cladophora*

crispata, *Enteromorpha* sp). A enorme quantidade de algas sobre as folhas aumenta a chance para que as ondas e correntes arranquem plantas inteiras de *Ruppia* dos sedimentos. Assim as pradarias, geralmente, começam a desaparecer no final do verão e início do outono.



Cladophora crispata



Acrochaetium Flexuosum



Cocconeis placentula

As pradarias submersas

Ruppia maritima é uma fanerógama submersa com distribuição em águas salobras de estuários e lagoas costeiras do mundo todo. Apesar de as pradarias de *Ruppia* no estuário da Lagoa dos Patos serem geralmente monoespecíficas, durante prolongados períodos com baixa salinidade de água, a fanerógama *Zannichellia palustris* pode tornar-se localmente importante. As pradarias de *Ruppia* ocorrem preferencialmente entre cinquenta e cem centímetros de profundidade, mas a espécie está bem adaptada em áreas periodicamente expostas pela maré, porém sem forte impacto de correntes e ondas. A sobrevivência e dispersão das plantas dependem tanto de sementes como da propagação vegetativa. As sementes germinam na primavera a partir de temperaturas da água de 15°C, embora baixas taxas de germinação possam persistir durante todo o ciclo de crescimento. A maior biomassa e densidade de folhas da *Ruppia* é alcançada no verão, com a biomassa subterrânea contribuindo com até 30%. A formação de caules reprodutivos, que carregam as flores e os frutos, inicia durante o pico de crescimento, mas pode persistir durante o ano todo. As populações intermareais produzem um maior número de flores e frutos do que as populações que crescem nas maiores profundidades, sugerindo estratégias reprodutivas relacionadas com regime subaquático de luz. O crescimento da *Ruppia* geralmente diminui no outono quando a biomassa de epífitas pode ser igual ou até superior à biomassa de caules e folhas. A distribuição das pradarias no estuário depende provavelmente da dinâmica dos sedimentos nas enseadas rasas e do regime de luz subaquático. Em conjunto, estes fatores podem causar diferenças de até 40% na extensão das pradarias de um ano para o outro.

Apesar de a enorme quantidade de *Ruppia* e macroalgas, poucos animais se alimentam diretamente das plantas vivas, como por exemplo juvenis do siri-azul (*Callinectes sapidus*) e do caranguejo (*Chasmagnathus granulata*) ou a galinha-d'água (*Fulica armillata*) e o cisne-de-pescoço-preto (*Cygnus melancorhyphus*). A maior parte desses vegetais acaba morrendo sem ser ingerido por qualquer animal.



Callinectes sapidus



Chasmagnathus granulata



Fulica armillata



Cygnus melancorhyphus

Durante o lento processo de decomposição, os tecidos das plantas transformam-se em detrito vegetal. Estas partículas orgânicas constituem ao longo do ano em uma fonte segura de alimento para a maioria da fauna, já que a disponibilidade de plantas vivas, como alimento, diminui no inverno e também pode variar entre anos.

Em vista disso, tanto organismos pequenos (nematodes, ostracodos, turbelários) bem como a macrofauna de poliquetas (*Laeonereis acuta* e *Heteromastus similis*), moluscos (*Tagelus plebeius* e *Erodona mactroides*) e crustáceos (*Kalliapseudes schubartii*), que vivem enterrados nos sedimentos das enseadas, dependem do detrito orgânico e de microalgas para a alimentação. Também os anfípodos (*Melita mangrovi* e *Ampithoe ramondi*), isópodos (*Cassinidea fluminensis* e *Munna peterseni*) e moluscos gastrópodos (*Heleobia australis*) que vivem sobre os sedimentos, bem como a tainha, ingerem partículas orgânicas e microalgas. Os camarões, caranguejos (*Cyrtograpsus angulatus*, *Chasmagnathus granulata*, *Metasesarma rubripes*) e juvenis do siri-azul se alimentam, além do detrito orgânico, também de pequenos invertebrados.



Erodona mactroides



Tagelus plebeius



Heleobia australis



Metasesarma rubripes



Cyrtograpsus angulatus

Salvo algumas exceções, todos esses organismos servem como base de alimento para adultos de siri, camarões e caranguejos e também são consumidos por peixes como a corvina, o bagre-marinho e o peixe-rei. Durante a maré baixa, bandos de gaivotas, de trinta-réis-de-coroa-branca e de trinta-réis-boreal (*Sterna hirundo*), pernillongo e a batuíra-de-peito-avermelhado (*Charadrius modestus*) se alimentam sobre os planos de lama junto com as garças-brancas, socózinhas (*Butorides striatus*) e saracuras-três-potes (*Aramides cajanea*). Aves costeiras como o biguá (*Phalacrocorax brasiliannus*) e o talhamar (*Rynchops niger*) procuram as águas do estuário em busca de peixes e como refúgio durante as tempestades (figura 7).

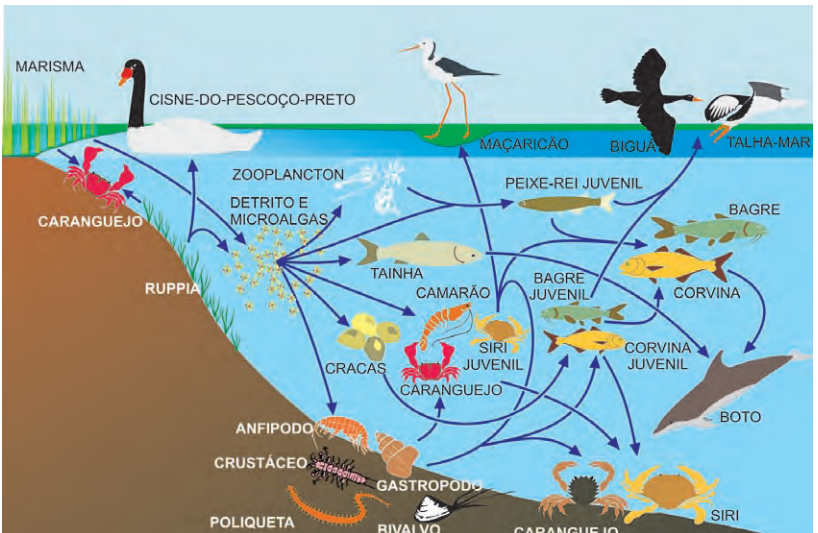
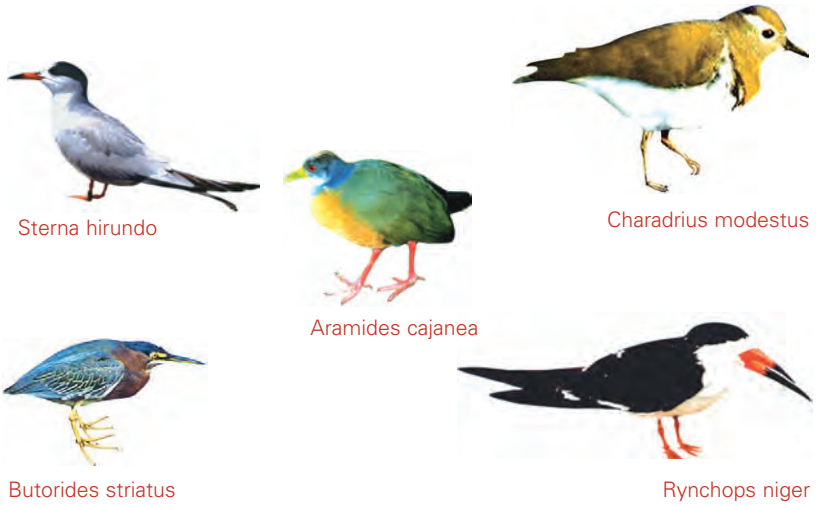


figura 7. A cadeia alimentar no estuário da Lagoa dos Patos, enfatizando os principais organismos envolvidos.

O ESTUÁRIO DA LAGOA DOS PATOS

AS MARISMAS





As margens das enseadas e as pequenas ilhas do estuário são áreas transitórias entre o ambiente aquático e o ambiente terrestre. São ocupadas por plantas características que formam grandes extensões chamadas de marismas. A zona mais baixa das marismas na beira das enseadas é frequentemente inun-

dada pela água do estuário, sendo colonizada pela macegamosa (*Spartina alterniflora*).



Marismas

A construtora das marismas

Spartina alterniflora é uma gramínea perene que forma densas coberturas monoespecíficas nas margens alagadas das marismas entre a Terra Nova no Canadá e Baía Blanca na Argentina. A espécie domina as marismas intermareais lamosas ou arenosas expostas à água salgada ou salobra e com baixa a moderada energia de ondas. A *Spartina* exibe duas formas de crescimento em zonas distintas das marismas. A forma alta ocorre ao longo das margens e nos canais de drenagem, enquanto que a forma baixa ocorre mais no interior da marisma. A espécie caracteristicamente tem espaços aéreos internos, chamados “aerenquima” que se estendem das folhas até as raízes, permitindo as trocas gasosas entre a planta e o sedimento e assim facilitando a mobilização de nutrientes sob baixa concentração de oxigênio. Em condições favoráveis a *Spartina alterniflora* alcança a maturidade sexual em três a quatro meses, embora baixas temperaturas do solo possam atrasar ou suprimir a floração e reduzir a produção de sementes. Plantas maduras produzem sementes no outono, as quais germinam na primavera. Entretanto, o sucesso do estabelecimento de plântulas é reduzido, uma vez que essas ainda têm pouco tecido aerenquimático. Apesar de a *Spartina* poder expandir-se por sementes ou fragmentos de rizomas, manchas consolidadas se expandem devido a alta taxa de crescimento e a uma rápida propagação de hastes através de rizomas. Sendo uma espécie altamente produtiva, marismas de *Spartina* exportam anualmente grandes quantidades de detrito vegetal para o estuário. A *Spartina alterniflora* controla a erosão das margens do estuário devido a sua eficiência na deposição e retenção de sedimentos suspensos na coluna de água, além de seu grande valor como habitat de proteção e criação para espécies de peixes e crustáceos e de toda a vida selvagem.

Entretanto a maior extensão das marismas neste estuário é recoberta pela macega (*Spartina densiflora*) e a junça (*Scirpus maritimus*). Estas espécies podem suportar as altas salinidades que ocorrem nos sedimentos das marismas porque suas folhas tem glândulas que excretam o sal. As densas hastes da macega e da junça, com até 1,5m de altura, excluem o crescimento de outras espécies de plantas porque impedem a entrada de luz abaixo da copa. Espécies como o feijão-dobanhado (*Vigna luteola*) e a margari-da-do-banhado (*Senecio tweedii*) somente se estabelecem quando queimadas ou o corte da macega criam áreas abertas. Clareiras naturais, como planos abertos de lama e poças-de-maré, são colonizadas por plantas suculentas da espécie *Salicornia gaudichaudiana*. Nas vastas extensões isoladas das marismas, encontram esconderijos para nidificação a galinha-d'água, o cisne-de-pescoço-preto, a garça-branca, o socozinho e a saracura.

*Spartina densiflora**Vigna luteola**Spartina alterniflora**Scirpus maritimus**Senecio tweedii**Salicornia gaudichaudiana*

As marismas mais altas raramente são alagadas. Nos sedimentos lamosos, pequenos bosques de capororoca (*Myrsine parvifolia*) e samambaia (*Acrostichum danaeifolium*) geralmente dominam. Onde a areia prevalece, a tiritica (*Cyperus obtusatus*) ocorre junto às margaridas (*Aster squamatus*) e o baicuru (*Limonium brasiliensis*), o qual tem raízes com propriedades antisépticas e anti-hemorrágicas.



Myrsine parvifolia



Acrostichum danaeifolium



Cyperus obtusatus



Aster squamatus



Limonium brasiliensis

No meio das capororocas e samambaias os densos caules de junco (*Juncus effusus*) restringem o fluxo de água, favorecendo desta maneira o desenvolvimento de larvas e, subseqüentemente, de densas nuvens de mosquitos. A vegetação arbustiva oferece abrigo para uma rica fauna de outros insetos que aqui encontram as condições favoráveis para sua reprodução e crescimento. Alguns pássaros como o tipiu, o canário-da-terra e o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) se alimentam desses insetos e também de sementes. Os pequenos pássaros, bem como a preá (*Cavia aperea*) e o rato-do-banhado (*Myocastor oypus*) que vivem dos rizomas das plantas, podem tornar-se caça para os gaviões chimango e carcará e, ocasionalmente, para a cobra cruzeira (*Bothrops alternatus*).

*Juncus effusus**Pitangus sulphuratus**Cavia aperea**Myocastor oypus**Bothrops alternatus*

Quando as marismas são alagadas, a água do estuário traz sedimentos finos e ricos em nutrientes e deposita-os entre a vegetação. Esta fertilização natural é tão eficaz que o crescimento das plantas nas marismas supera em muito a produção de plantas cultivadas, como por exemplo a cana-de-açúcar. Entretanto, com exceção dos caranguejos, poucos animais se alimentam diretamente das plantas vivas e, como acontece com as pradarias submersas de *Ruppia* nas enseadas, também a maior parte de plantas das marismas se transforma em detrito vegetal. Enormes quantidades de partículas de detrito orgânico são removidas durante o alagamento para o estuário e as águas costeiras, constituindo a base de alimento para a maioria dos consumidores. Durante os últimos 150 anos esta produção biológica tem diminuído porque mais de 10% das valiosas enseadas rasas e das marismas foram aterradas com os sedimentos de dragagens do canal de navegação no estuário.

OLHANDO PARA O FUTURO

É um prazer muito grande convidar todos a conhecer uma das maravilhas da natureza, e principalmente convidá-los a aprofundar-se na superfície quase plana, quase só areia, quase só água.

Albardão vem de *albarda*, palavra de origem árabe, que significa um tipo de sela para cavalos. E também designa o terreno de dunas com covas suaves e baixios longos de dar vertigem, na virada do horizonte.

As aves, vindas de longa e penosa migração, apuram a vista, e lá de cima enxergam as mesmas maravilhas e preparam o pouso, ora nas areias da praia, ora nos banhados vizinhos. Aqui temos um trânsito muito grande de aves migratórias e um ecossistema extremamente frágil, que é a vegetação costeira das dunas e restingas, já tão maltratadas pelo Brasil afora. Tanto as aves quanto a vegetação vão desaparecendo à medida que o homem avança, e precisam de proteção e conhecimento maior.

“O bem do mar é o mar, é o mar
Que carrega com a gente
Pra a gente pescar”

Dorival Caymmi

E o mar, ali em frente, é exatamente isso, o mar pra a gente pescar. Em suma, o litoral mais piscoso do Brasil.

Mas, por trás de tanta beleza e tanta fertilidade, vem a ganância desenfreada, que desconsidera paisagem, ecologia ou as comunidades locais já estabilizadas ao longo do tempo.

As agressões podem vir da especulação imobiliária, da ocupação desordenada do solo, ou da pesca junto à praia, na faixa proibida, ou fora de época.

Ali precisamos estabelecer prioridades de forma racional e sustentável, sem interesses especulativos, políticos ou quaisquer outros que não sejam os interesses em conhecer e conservar fauna e flora, aquática e terrestre, num ambiente tão rico em diversidade. Além

de esta região ser o extremo sul do Brasil, trata-se também da última fronteira da Antártica, pois sua fauna, pingüins, lobos e leões-marinhos, encontram nesta praia seu último refúgio nas aventuras migratórias.

Conhecer é a palavra-chave para cuidar e conservar. E é isto que se propõe *Areias do Albardão*, escrito com a parceria de Ulrich Seeliger, César Cordazzo e Lauro Barcellos, de forma didática, com ilustrações que traduzem a beleza da região.

José Roberto Marinho
Presidente da Fundação Roberto Marinho





Anexo 1 - Imagem de satélite do litoral no extremo sul do Brasil.



Anexo 2 - Imagem de satélite do estuário da Lagoa dos Patos.

Aerênquima: tecido vegetal com espaços cheios de ar entre as células.

Arbustivo: vegetal lenhoso de pequeno porte, ramificado desde sua base.

Austral: relativo ao sul ou do lado do sul.

Bacia hidrográfica: área de captação e drenagem de água de um sistema fluvial.

Barra: desembocadura de lagoa ou rio com obstáculos como bancos de areia.

Bentônico: parte do ambiente aquático habitado por organismos que vivem sobre o fundo.

Berma: terraço arenoso formado acima do limite superior da maré alta.

Biodiversidade: soma de todas espécies de um determinado sistema ecológico.

Boreal: relativo ao norte ou do lado norte.

Detrito: partículas orgânicas provenientes da decomposição de tecido animal ou vegetal.

Epífita: planta que vive sobre outra planta que serve apenas de suporte.

Escuna: embarcação ligeira de dois mastros e velas latinas.

Estirâncio: porção da praia entre a maré baixa e a maré alta.

Estômato: abertura, especialmente em folhas, para troca gasosa entre a planta e o meio.

Estuário: corpo de água costeira onde a mistura de água do mar e da água doce forma um gradiente de salinidade.

Fanerógama: planta que produz flores.

Fauna: vida animal de uma área em um determinado tempo.

Flora: conjunto de plantas de uma área em um determinado tempo.

Florações: multiplicação explosiva de microorganismos na água.

Girino: forma larval de sapo e rã.

Hábitat: conjunto de condições ambientais favoráveis para a vida de um organismo.

Herbácea: planta com caule aéreo tenro, não lenhoso.

Inflorescência: ramificação terminado em flores.

Intermareal: áreas entre os níveis mínimo e máximo da maré.

Monoespecífica: comunidade formada por uma única espécie.

Nativa: espécie restrita a uma determinada área geográfica.

Nicho: espaço multidimensional que dá condição de existência para uma espécie.

Patacho: embarcação mercante, ligeira, de dois mastros.

Pelágica: região oceânica situada fora da zona litorânea.

Plâncton: organismos, em sua maioria microscópicos, à deriva na água.

Planta anual: planta que nasce, reproduz e morre em menos de um ano.

Planta perene: planta que vive três anos ou mais.

Planta pioneira: planta que coloniza áreas sem vegetação.

Plântula: planta recém-nascida.

Propagação vegetativa: formação de novas plantas a partir da planta-mãe, sem reprodução sexuada.

Radicular: relativo à raiz ou à radícula.

Rizoma: caule horizontal, frequentemente subterrâneo.

Salobra: salinidade resultante da mistura de água do mar com água doce.

Sazonal: conforme a estação do ano.

Suculento: carnoso com muito suco.

- Achyrocline satureioides*, marcela 52
- Acrochaetium flexuosum*, alga vermelha 75
- Acrostichum danaeifolium*, samambaia 82
- Adelomelon brasiliiana*, molusco bivalvo 36 e 37
- Agropyron junceiforme* 46
- Amiantis purpuratus*, molusco bivalvo 36 e 37
- Ammophila arenaria* 46
- Ampitboe ramondi*, anfípodo 76
- Anas georgica*, marreca-parda 60
- Andropogon arenarius*, capim-colchão 52 e 53
- Androtrichum trigynum*, junco-de-praia 53
- Anoplius bilunulatus*, vespa 48
- Anthus correndera*, caminheiro 39
- Aramides cajanea*, saracura-trêspotes 77
- Arctocephalus australis*, lobo-marinho 30
- Ardea cocoi*, garça-moura 34
- Arenaeus cribrarius*, siri-chita 34
- Aster squamatus*, margarida 82
- Asterionellopsis glacialis*, diatomácea 28
- Astianax sp*, lambari 59

- Atherinella brasiliensis*, peixe-rei 29
- Azolla filiculoides*, murerê 58
- Baccharis trimera*, carqueja 52
- Bacillaria paradoxa*, diatomácea 74
- Bacopa monnieri*, bacopa 53
- Balanus improvisus*, craca 66
- Bangia atropurpurea*, alga vermelha 42
- Blackstonia perfoliata* 54
- Blastocerus*, cervo 19
- Bledius bonariensis*, besouro 39
- Blutaparon portulacoides* 41
- Bothrops alternatus*, cruzeira 83
- Brachidontes rodriguezii*, molusco bivalvo 67
- Bryocladia thysigera*, alga vermelha 67
- Buccinanops duartei*, molusco gastrópodo 34
- Bufo arenarum*, sapo 55
- Bunodosoma* sp, anêmona 67
- Butorides striatus*, socózinho 77
- Cakile maritima* 42 e 43
- Calidris alba*, maçarico-branco 35 e 36
- Calidris canutus*, maçarico-de-peito-vermelho 35
- Calidris fuscicollis*, maçarico 35
- Callinectes sapidus*, siri-azul 76
- Calomys laucha*, ratinho-das-dunas 47
- Camponotus punctulatus*, formigadas-dunas 52
- Caracara plancus*, carcará 39
- Caretta caretta*, tartaruga-cabeçuda 38
- Cassidinidea fluminensis*, isópodo 76
- Cavia aperea*, preá 83
- Centaurium pulchellum* 54
- Cerataulina daemon*, diatomácea 70
- Charadrius collaris*, batuíra-decolar 36
- Charadrius falklandicus*, batuíra 36
- Charadrius modestus*, batuíra-de-peito-avermelhado 77
- Chasmagnathus granulata*, caranguejo 76
- Chelonia mydas*, tartaruga-verde 38
- Chthamalus bissinuatus*, craca 66
- Cicindela nivea conspersa*, besouro 39
- Cladophora crispata*, alga verde 74
- Cocconeis placentula*, diatomácea 74
- Collisella subrugosa*, chapéu-chinês 66
- Coscinodiscus* sp, diatomácea 70
- Coscoroba coscoroba*, ganso-caporoca 60

- Ctenomys flamarioni*, tuco-tuco 47
- Cygnus melancorhyphus*, cisne-de-pescoço-preto 76
- Cyperus obtusatus*, tiririca 82
- Cyrtograpus angulatus*, caranguejo 76
- Dendrocygna viduata*, marreca-piadeira 60
- Dermochelys coriacea*, tartaruga-de-couro 38
- Dinophysis acuminata*, dinoflagelado 28
- Doedicurus*, gliptodonte 19
- Donax hanleyanus*, molusco bivalvo 34
- Dusicyon gymnocercus*, graxaim 39
- Eccritosisa rubriventris*, mosca 48
- Ecpantberia indecisa*, mariposa 52 e 53
- Egretta thula*, garça-branca 34
- Eiccbornia crassipes*, aguapé 58
- Emerita brasiliensis*, tatuíra 34
- Enteromorpha* sp, alga verde 66, 74 e 75
- Epinephelus* sp, garoupa 64 e 65
- Eretmochelys imbricata*, tartaruga-de-pente 38
- Erodona mactroides*, molusco bivalvo 76
- Eucalyptus grandis*, eucalipto 61
- Eucalyptus saligna*, eucalipto 61
- Euphractus sexcintus*, tatu 55
- Excirologa armata*, isópodo 34
- Farfantepenaeus paulensis*, camarão-rosa 70 e 71
- Fulica armillata*, galinha-da-água 76
- Gamochaeta americana* 52 e 53
- Gelidium crinale*, alga vermelha 67
- Gliptodon*, gliptodonte 19
- Grateloupia cuneifolia*, alga vermelha 67
- Gymnogongrus griffithsiae*, alga vermelha 60
- Haematopus palliatus*, piru-piru 36 e 37
- Haplomastodon*, mastodonte 19
- Haplopleudes vogti*, mosca-das-tocas 42
- Heleobia australis*, molusco gastrópodo 76
- Heteromastus similis*, poliqueta 76
- Himantopus himantopus*, pernilongo 36 e 37
- Hoplias malabaricus*, traíra 59
- Hydrocotyle bonariensis*, erva-capitão 52
- Jenynsia lineata*, barrigudinho 59
- Juncus acutus*, junco 59
- Juncus effusus*, junco 83

- Kalliapseudes schubartii*, crustáceo 76
- Laeonereis acuta*, poliqueta 76
- Larus dominicanus*, gaivota-de-manto-negro 34 e 35
- Larus maculipennis*, gaivota-de-capuz 34
- Lemna valdivina*, lentilha-d'água 58
- Lepas sp*, lepa 36 e 37
- Lepidochelys olivacea*, tartaruga-oliva 38
- Lepus capensis*, lebre 24
- Lestodon*, preguiça-terricola 19
- Leymus arenarius* 46
- Ligia exotica*, barata-d'água 66
- Limonium brasiliensis*, baicurú 82
- Liolaemus occipitalis*, lagarto 55
- Listroderes uruguayensis*, caruncho 52
- Littorina ziczac*, molusco gastrópodo 66
- Ludwigia sp*, cruz-de-malta 59
- Lutra longicaulis*, lontra 59
- Lychnorhiza lucerna*, mãe-da-água 36 e 37
- Lyngbya confervoides*, alga azul 74
- Lystrophis dorbignyi*, jararaca-da-praia 55
- Mazama*, cervo 19
- Megatherium*, preguiça-terricola 19
- Melita mangrovi*, anfípodo 76
- Mellita quinquiesperforata*, bolacha-da-praia 28
- Melosira sp*, diatomácea 74
- Menticirrbus littoralis*, papa-terra 29
- Mesodesma mactroides*, marisco-branco 30 e 31
- Metasesarma rubripes*, caranguejo 76
- Micropogonias furnieri*, corvina 29
- Milodon*, preguiça-terricola 19
- Milvago chimango*, chimango 39
- Mnemiopsis sp*, água-viva 70
- Mugil sp*, tainha 29
- Munna peterseni*, isópodo 76
- Mustelus fasciatus*, cação 29
- Mustelus schmitti*, cação 29
- Myocastor coypus*, ratão-do-banhado 83
- Myriophyllum brasiliense*, pinheiro-d'água 58
- Myrsine parvifolia*, capororóca 82
- Netuma barba*, bagre-marinho 29
- Noctiluca scintillans*, dinoflagelado 28
- Nostoc sp*, alga azul 53

- Nymphoides indica*, soldanela-d'água 58
- Ocypode quadrata*, caranguejo-fantasma 39
- Odontesthes argentinensis*, peixe-rei 29
- Olivancillaria auricularia*, molusco gastrópodo 34
- Otaria flavescens*, leão-marinho 30, 38 e 71
- Panicum racemosum*, capim-das-dunas 46, 47 e 61
- Panochthus*, gliptodonte 19
- Paralichthys orbignyanus*, lingüado 29
- Paspalum vaginatum*, capim-arame 60
- Perna perna*, mexilhão 67
- Phalacrocorax brasilianus*, biguá 30 e 77
- Phyla canensis* 52 e 53
- Physalaemus gracilis*, rã-gato 55
- Pinus elliottii*, pinheiro 61
- Pistia stratiotes*, repolho-d'água 58
- Pitangus sulphuratus*, bem-te-vi 83
- Pluchea sagitalis* 54
- Pluvialis dominica*, batuíra 35
- Pluvialis squatarola*, batuíra 35
- Pogonias cromis*, miragaia 29
- Pomacea canaliculata*, caramujo 59
- Pomatomus saltatrix*, anchova 71
- Pontoporia blainvillei*, toninha 30
- Porphyra sp*, alga vermelha 66
- Potamogeton striatus* 58
- Proarna uruguayensis*, cigarra 24
- Rhinobatos borkelii*, viola 29
- Rhizoclonium riparium*, alga verde 74
- Rostrhamus sociabilis*, gavião-caramujeiro 59
- Ruppia maritima*, capim-lixo 74, 75 e 83
- Rynchops niger*, talha-mar 77
- Salicornia gaudichaudiana* 81
- Salvinia auriculata*, murerê 58
- Scarites sp*, besouro 54
- Scirpus californicus*, tiririca 59
- Scirpus maritimus*, junça 81
- Scolecopsis gaucha*, poliqueta 34
- Senecio crassiflorus*, margarida-das-dunas 52 e 53
- Senecio tweedii*, margarida-do-banhado 81
- Sergio mirim*, corrupto 30 e 31
- Sicalis flaveola*, cânario-da-terra 24
- Sicalis luteola*, tipiu 24

- Siphonaria lessoni*, chapéu-chinês 66
- Skeletonema costatum*, diatomácea 70
- Smilodon*, tigre-dente-de-sabre 19
- Spartina alterniflora*, macega-mole 80 e 81
- Spartina ciliata*, capim-salgado 24
- Spartina densiflora*, macega 81
- Speotyto cunicularia*, coruja 55
- Spheniscus magellanicus*, pinguim-de-magalhães 38
- Spirogyra* sp, alga verde 53
- Stemodia hyptoides* 54
- Sterna hirundinacea*, trinta-réis 35
- Sterna hirundo*, trinta-réis-boreal 77
- Sterna maxima*, trinta-réis 35
- Sterna superciliaris*, trinta-réis 35
- Sterna trudeaui*, trinta-réis-de-coroa-branca 36 e 37
- Synedra fasciculata*, diatomácea 75
- Tagelus plebeius*, molusco bivalvo 76
- Tetragonoderus variegatus*, besouro 39
- Thais haemastoma*, molusco gastrópodo 67
- Thronistes rouxi*, besouro 48
- Tonna galea*, molusco gastrópodo 36 e 37
- Toxodon platensis*, toxodonte 19
- Trachinotus marginatus*, pampo 29
- Trichiurus lepturus*, peixe-espada 29
- Triglochim striata* 54
- Tursiops truncatus*, boto-de-nariz-de-garrafa 30
- Typha domingensis*, taboa 59
- Ulva lactuca*, alga verde 66
- Uniola paniculata* 46
- Verella vellella*, vellella 36 e 37
- Vigna luteola*, feijão-do-banhado 81
- Zannichellia palustris* 75



UGESTÕES PARA UMA LEITURA MAIS AVANÇADA

ODEBRECHT, C. *A Lagoa dos Patos no século XIX na visão do naturalista Hermann von Ihering*. Rio Grande: Editora Ecoscientia, 2003, 108 páginas.

ELIGER, U.; ODEBRECHT, C. & CASTELLO, J.P. *Os sistemas costeiro e marinho do extremo sul do Brasil*. Rio Grande: Editora Ecoscientia, 1998, 341 páginas.

ESTE GUIA FOI COMPOSTO EM
GARAMOND E IMPRESSO PELA DON-
NELEY COCHRANE GRÁFICA EDITO-
RA DO BRASIL EM OFF-SET SOBRE
PAPEL COUCHÊ PARA EDITORA JAUÁ
EM MAIO DE 2004