

B4 - Restingas

Restingas são ecossistemas costeiros desenvolvidos sob depósitos litorâneos que formam extensas planícies arenosas quaternárias, cuja origem pode ser atribuída a correntes de deriva litorânea, disponibilidade e sedimentos arenosos, flutuação do nível do mar e feições costeiras que propiciem a retenção de sedimentos. O termo restinga é usado para definir ecossistemas costeiros fisicamente determinados pelas condições do solo e pela influência marinha e fluvial. Fitogeograficamente, este termo é utilizado para denominar as matas das regiões mais secas, que crescem em terrenos planos e arenosos (Figura II.5.2-21), onde predominam formações sob as influências acima descritas, bem como a presença de vegetações halófila, limnófila, psamófila e litófila (Waechter 1990; Araújo 1992; Sousa, 2004).



Figura II.5.2-21 – (A) Aspecto geral de um ecossistema de restinga e (B) Aspecto de uma restinga presente na All.

Fonte: <http://www.tnstate.edu/ganter/B412%20Ch%201%20EcoIntro.html> e HABTEC (2006).

Na Área de Influência Indireta da atividade registram-se algumas formações de restinga relevantes para a conservação pelo MMA (2002a). São elas: (i) a restinga de Jacarepaguá – importância biológica alta; (ii) a restinga de Marambaia – importância biológica extrema; (iii) as restingas localizadas na Ilha Grande - importância biológica muito alta; (iv) as restingas do litoral norte de São Paulo -

extrema importância biológica e; (v) a restinga em Bertioiga - insuficientemente conhecida.

Destaca-se a crescente degradação das áreas de restinga devido à intensa ocupação da faixa de vegetação presente no litoral do Estado de São Paulo. Pode-se observar um exemplo do avanço da degradação em função da crescente ocupação nos municípios de Bertioiga e Peruíbe, que apresentam largas áreas de restinga e estão sofrendo pressão intensa de loteamentos de alto padrão nos últimos anos.

a) Flora

A vegetação de restinga, de norte a sul do litoral brasileiro, se caracteriza por uma grande diversidade de habitats, formando mosaicos compostos por grupos distintos de espécies vegetais, em geral, oriundas de formações mais antigas, visto que a planície costeira é relativamente recente do ponto de vista geológico.

As espécies que compõem essa paisagem são adaptadas a variadas combinações de estresse, tais como: alta temperatura, alta salinidade, vento, seca e/ou ocasional inundação do solo e oligotrofismo (Silva, 1999).

Na Área de Influência da atividade, a proximidade da Mata Atlântica ao ecossistema de restingas resulta em composição específica muito similar entre os estes ecossistemas. Por outro lado, a mesma proximidade é responsável pela redução da área de ocupação desta formação na região. A diversidade de comunidades vista nas restingas de outras regiões é drasticamente reduzida em virtude do estreitamento da faixa de ocupação.

As comunidades presentes nas restingas variam desde formações herbáceas, passando por formações arbustivas (abertas ou fechadas), até florestas com dossel muito variável em altura que, geralmente, não ultrapassa 15 m. A distribuição das formações vegetais é influenciada pela interação de diversos fatores ambientais, dos quais periodicidade de inundações do solo, topografia do terreno, profundidade do lençol freático, proximidade de corpos de água doce e proximidade do mar, são os principais determinantes (Silva, 1999).

As espécies herbáceas (rizomatosas, cespitosas e reptantes) ocorrem predominantemente na zona de praias, antedunas e dunas mais próximas ao mar.

Em geral, estas espécies se apresentam de forma isolada e pouco expressiva, ou formando agrupamentos mais densos, variando sua fisionomia, composição e grau de cobertura (Silva, 1999).

As formações arbustivas são muito representativas na maioria das restingas. Estas formações destacam-se pela variedade de fisionomia, havendo densos emaranhados de arbustos misturados a trepadeiras, bromélias e terrícolas e cactáceas (Silva, 1999).

São bem conhecidas as formações de Picinguaba e Ilhabela, no Estado de São Paulo. A maioria das demais formações de restinga no Estado encontram-se bastante descaracterizadas, especialmente devida à ocupação irregular de áreas costeiras, resultando na fragmentação e perda do ecossistema (Diegues, 1999).

Na região de Picinguaba a restinga se desenvolve próximo da orla marítima, na planície costeira, distante cerca de 500 m da praia, sendo o dossel da floresta relativamente baixo, inferior a 20 m de altura, e sem estratificação evidente (Bencker & Morellato, 2002).

Na Ilha de São Sebastião, a vegetação de restinga se encontra totalmente descaracterizada atualmente, essa vegetação é dominada pelo araçá (*Psidium cattleianum*), pela aroeira-da-praia (*Schinus terebentifolius*) e pela ceboleira-da-praia (*Clusia Criuva*) e também ocorrem o caraguatá-da-praia (*Bromelia anthiakantha*) e o cactus (*Cereus* sp.), guabiroba (*Eugenia bimarginata*) e pela canela (*Ocotea pulchela*) (<http://www.ilhabela.org/PLANOGESTAO1.RTF>).

As famílias vegetais com maior quantidade de espécies ocorrentes na Área de Influência do Projeto Mexilhão são Leguminosae (Melastomataceae, Orchidaceae, Cactaceae, Myrtaceae e Bromeliaceae. Destacam-se ainda famílias como: Amaryllidaceae (açucena), Anacardiaceae (aroeirinha), Bignoniaceae (caixeta), Typhaceae (taboa), Lauraceae (sepetiba e canela) e Moraceae (figueira). Completando a listagem das famílias mais importantes em relação ao número de espécies das restingas da Área de Influência da atividade, cita Rubiaceae, Poaceae, Asteraceae, Sapindaceae, Cyperaceae, Euphorbiaceae, e Piperaceae (Araújo, 2000; Silva, 1999).

Segundo Coutinho (2004), a junção do litoral sul do Estado do Rio de Janeiro ao litoral de São Paulo dá-se através dos contrafortes da Serra do Mar que mergulham diretamente no oceano, formando uma costa íngreme, com pouco

espaço para as planícies oceânicas. Sendo assim, são poucas as áreas, nesta região, favoráveis ao desenvolvimento e ocorrências dos ecossistemas de restinga. No entanto, nesta região, merece destaque a vegetação da Reserva Biológica da Praia do Sul, localizada na Ilha Grande, município de Angra dos Reis, que inicia com árvores de até 15 m de altura, passa por uma extensa área dominada pela vegetação arbustiva fechada e é abruptamente substituída pela vegetação herbácea da praia (Araújo, 2000).

Araújo (2000), apresentou a primeira lista da flora das restingas do Estado do Rio de Janeiro, que cita 246 espécies ocorrentes na área da Reserva Biológica da Praia do Sul, Ilha Grande (RJ).

As restingas de Jacarepaguá e da Marambaia, também localizadas no município do Rio de Janeiro, são formadas por um sistema duplo de cordões arenosos, onde predomina a palmeira *Allagoptera arenaria*, que recobre o topo das cristas praias e o declive, acompanhada por *Inga maritima* e *Manilkara subsericea* (Menezes & Araújo, 2004).

Na baixada de Jacarepaguá / Grumari, ao longo de duas barreiras alongadas, separadas pela Lagoa de Marapendi, são observadas formações de uma restinga interna e outra externa. Após a restinga interna, em direção ao interior do continente, localizam-se as Lagoas de Jacarepaguá e do Camorim (Araújo, 2000). Nestas formações de restinga, além de *Allagoptera arenaria*, ocorrem também as palmeiras *Diodea radula* e *Eugenia neonitida* (Almeida & Araujo 1997).

b) Fauna

Tal como a flora, a fauna das restingas do sudeste brasileiro é fortemente influenciada pela proximidade deste ecossistema com a Mata Atlântica de encosta. O trânsito dessas espécies entre estes ecossistemas é de vital importância para manutenção de fluxo gênico e conseqüente manutenção das populações. A fauna das restingas da Área de Influência da atividade é constituída, principalmente, por insetos, aves e répteis, mas outros grupos como anfíbios, mamíferos e crustáceos apresentam-se em maior ou menor escala de acordo com a localidade.

Apesar de ser um dos grupos mais abundantes da fauna das restingas, os insetos são muito pouco estudados, especialmente devido a dificuldades taxonômicas (Monteiro e Macedo, 1990). A diversidade específica reflete a diversidade de habitats e nichos ocupados. Nas restingas, os insetos cumprem uma importante função como polinizadores de diversas espécies vegetais (Monteiro e Macedo, 1990).

Muitas das espécies de anfíbios encontradas nas restingas habitam, também, as matas de baixada, de encosta ou de planalto. São animais muito dependentes da água, com a maioria das espécies apresentando larvas aquáticas. A água disponível na restinga restringe-se àquela acumulada em poças, pequenos lagos estuarinos e em bromélias (Silva *et al.*, 2000).

Para este ecossistema existem alguns levantamentos taxonômicos, no entanto, geralmente, não tem sido feita a distinção entre as composições faunísticas das matas de restinga e das matas de encosta adjacentes (florestas ombrófilas densas), obtendo-se muitas vezes uma única lista de espécies para estes dois ecossistemas.

São conhecidas cerca de 180 espécies de anfíbios anuros no Estado de São Paulo (algumas extintas recentemente), o que corresponde a, aproximadamente, 35% das espécies conhecidas para o Brasil. Esta elevada riqueza em espécies de anfíbios é provavelmente resultado da extensa faixa de Mata Atlântica que originalmente cobria o Estado, bem como da existência de uma ampla gama de habitats (Anônimo, 2005b). Já para o trecho da Área de Influência da atividade situada no estado do Rio de Janeiro, os levantamentos são quase restritos aos realizados na Ilha Grande. Nesta localidade, não só estudos taxonômicos, mas também ecológicos contribuem ao conhecimento sobre os anfíbios (ex. Borges Jr. *et al.* 2003 e Gomes *et al.* 2003).

Dentre as espécies de anfíbios encontradas na Área de Influência Indireta e que são ameaçadas de extinção, podem-se citar: *Hyla cymbalum* (Figura II.5.2-22) e *Hyla izecksohni*, classificadas como “criticamente em perigo” (IBAMA/MMA, 2003). No Estado de São Paulo, *Phrynomedusa fimbriata* é considerada extinta (IBAMA/MMA, 2003; GAA, 2005) e *Physalaemus atlanticus*, vulnerável (GAA, 2005).



Figura II.5.2-22 - *Hyla cymbalum*, uma das espécies de anfíbios
ocorrente na região.

Fonte: <http://www.herpseeker.com/worldspecies/Salientia/salientiaimages/hylabifurcaignaciodelariva.jpg>

Por possuírem uma ecofisiologia adaptada a condições adversas, tais como escassez de água livre, altas temperaturas e elevadas taxas de insolação, típicas deste ambiente, os répteis são geralmente abundantes nas restingas. Os habitats de restinga, com sua vegetação aberta e substrato arenoso, favorecem um elevado aporte de iluminação solar entre os espaços da vegetação e possibilitam uma maior reflexão da luz, o que aumenta os efeitos térmicos, mostrando-se a variável mais importante para a definição das comunidades de lagartos nestas regiões (Rocha, 2000). Entre os répteis que ocorrem nas restingas da Área de Influência Indireta da atividade, destacam-se serpentes, como o sururuçu, lagartos e calangos. Os jabutis são raros e jacarés como de-papo-amarelo ocorrem ocasionalmente nas lagoas circundadas por restingas.

O grupo dos lagartos é o mais estudado, tendo como principais representantes na área de estudo *Tropidurus torquatus* (Tropiduridae) e *Ameiva ameiva* (Teiidae) (Figura II.5.2-23), que são as espécies de maior ocorrência em quase todas as restingas já estudadas no Brasil (Rocha e Bergallo, 1997 *apud* Rocha, 2000).



Figura II.5.2-23 - Ameiva ameiva, uma das espécies de lagarto mais estudada da região.

<http://bnoonan.uta.edu/grppgs/lizard/lizjpg/Ameiva.jpg>

O Quadro II.5.2-12, apresentado a seguir, identifica as principais espécies de répteis presentes nas restingas encontradas na Área de Influência Indireta do Projeto Mexilhão.

Quadro II.5.2-12 - Répteis presentes nas restingas da Área de Influência do Projeto Mexilhão.

RÉPTEIS PRESENTES NAS RESTINGAS DA AII	
Família Tropidurae	Família Gekkonidae
<i>Liolaemus lutzae</i>	<i>Hemidactylus mabouia</i>
<i>Tropiduros torquatus</i>	<i>Gymnodactylus darwini</i>
Família Teiidae	Família Gymnophthalmidae
<i>Ameiva ameiva</i>	<i>Placosoma glabelum</i>
<i>Tupinambis marianae</i>	Família Crocodylidae
Família Scinidae	<i>Caiman latirostris</i>
<i>Mabuya caissara</i>	

Fonte: Rocha *et al.* (2000).

As aves presentes nas restingas da costa brasileira são também encontradas em outras paisagens abertas e semi-abertas (Sick, 2001). Acredita-se que as restingas sejam áreas de dispersão de diversas espécies da Mata Atlântica (Cerqueira, 1984; Gonzaga *et al.*, 2000), e que algumas espécies, comumente

encontradas nesses ecossistemas, parecem utilizá-los apenas como áreas opcionais para alimentação (Reis, 1998 *apud* Gonzaga *et al.*, 2000).

Segundo Pacheco *et al.* (1997), são registradas cerca de 421 espécies de aves na Baía de Ilha Grande, sendo uma parcela razoável destas aves marinhas. Dentre as espécies registradas cita-se o mergulhão-pompom (*Podiceps dominicus*), o biguá-una (*Phalacrocorax brasilianus*), a garça-moura (*Ardea cocoi*), a garça-branca-grande (*Casmerodius albus*), a garça-azul (*Egretta caerulea*), a maria-faceira (*Syrigma sibilatrix*) e a garça-real (*Pilherodius pileatus*), entre outras.

A avifauna das restingas do Estado de São Paulo é menos conhecida, havendo poucos estudos pontuais, realizados quase exclusivamente em unidades de conservação.

Assim como os outros grupos de vertebrados, os mamíferos das restingas da costa brasileira são pouco conhecidos e ocorrem em diversas outras formações vegetais, não existindo registro de espécies de mamíferos endêmicos de restinga (Cerqueira, 1984; Maciel, 1984; Cerqueira, 2000) (Quadro II.5.2-13).

Com o desmatamento das matas de baixada e o loteamento das áreas litorâneas, os grandes mamíferos das restingas fluminenses estão desaparecendo do litoral (MMA, 2002a), sendo encontrados apenas nas áreas florestadas, onde ainda possuem condições de sobreviver. Dentre os mamíferos de maior porte ainda encontrados nas restingas, incluem-se os gambás, os ouriços-caixeiros e as preás, além de, eventualmente, o tapeti, o cachorro-do-mato, a paca e a cotia (Maciel, 1984).

Quadro II.5.2-13 - Mamíferos presentes nas restingas da Área de Influência da atividade.

MAMÍFEROS PRESENTES NAS RESTINGAS DA AII	
NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR
<i>Tayassu pecari</i>	Queixada
<i>Alouatta fusca</i>	Bugio
<i>Brachyteles arachnoides</i>	Mono-carvoeiro
<i>Lutra longicaudis</i>	Lontra
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato
<i>Procion carnivorus</i>	Guaxinim
<i>Leotopithecus caissara</i>	Mico-leão-caiçara

Fonte: Cerqueira *et al.* (1990 *apud* Cerqueira 2000).