

2. MEIO BIÓTICO

O diagnóstico do meio biótico apresenta as condições ambientais hoje existentes, com relação aos aspectos de flora e fauna, cujos resultados encontrados permitem a análise dos principais impactos ambientais positivos e negativos previstos, bem como a proposição de medidas mitigadoras e/ou compensatórias futuras.

2.1. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

Considera-se território do Município de Armação de Búzios como o limite para determinação da Área de Influência Indireta, uma vez que o ecossistema a ser modificado é extremamente relacionado com o relevo e fica praticamente circunscrito à parte continental do município.

Metodologia

Para elaboração do Diagnóstico Ambiental da AII, foram utilizados dados secundários, permitindo uma análise da situação histórica ambiental da região, focada sobretudo nos parâmetros de flora e fauna e suas interrelações sócio-ambientais, além de visitas de campo.

2.1.1. Flora na AII

A floresta tropical atlântica do Brasil é um dos biomas mais exuberantes do mundo, sendo indicado como um importante centro de biodiversidade global (BARTHLOTT et al., 1996). A diversidade da fauna e flora é semelhante a das formações florestais mais ricas do neotrópico, porém encontra-se em elevado grau de ameaça, motivo pelo qual é considerada uma área prioritária para conservação (BIBBY et al., 1992; MITTERMEIER et al., 1998; MYERS et al., 2000).

A Mata Atlântica possui seis áreas definidas como Centro de Diversidade Vegetal em seu domínio, situadas nos estados da Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo. Estas áreas são de grande importância para a conservação, especialmente para implementar as decisões da convenção da biodiversidade.

Uma particularidade já apontada para a porção central deste bioma, entre os estados da Bahia e Rio de Janeiro, é a elevada riqueza e endemismo de espécies arbóreas de várias famílias botânicas (MORI et al., 1981; PRANCE, 1987; JOLY et al., 1991; LIMA, 2000). Esta alta diversidade e endemismo florístico no sudeste brasileiro, possivelmente está relacionada com as condições climatológicas favoráveis (ARAUJO, 2000), a grande sobreposição de limites de distribuição das espécies (LIMA, 2000) e o provável isolamento das florestas desta região em áreas de refúgios do pleistocênio (WHITMORE & PRANCE, 1987).

No Estado do Rio de Janeiro, onde o clima é predominantemente úmido, as formações florestais são na sua maioria ombrófilas (VELOSO, 1991). Entretanto, em áreas de menor pluviosidade, em geral abaixo de 1.000mm anuais, ocorrem ainda trechos de florestas estacionais. Estas florestas representam 42% da vegetação intertropical do Mundo (MURPHY & LUGO, 1995) e ocorrem em grande parte (46%) na América do Sul (WHITMORE, 1997).

Na Região dos Lagos, onde a mudança brusca na direção da linha da costa e o fenômeno da ressurgência (BARBIERE, 1975) tornaram as condições ambientais menos úmidas, essas florestas secas chegaram até a região de Cabo Frio (OLIVEIRA & FONTES, 2000). A relevante diversidade e endemismo de plantas nesta área (ARAUJO, 1997), bem como a referência como um enclave vegetacional com ligações florísticas de domínio das caatingas (AB'SABER, 1974; 1977), fundamentou a sua indicação como Centro de Diversidade Vegetal de Cabo Frio-RJ (CDCF) (WWF & IUCN, 1997).

O Município de Armação de Búzios, localizado no litoral norte do Estado do Rio de Janeiro, apresenta um clima extremamente seco, com temperaturas médias anuais em torno de 25°C, podendo atingir a marca de 40°C, sendo sua cobertura vegetal um reflexo desta especificidade climática, levando a uma grande diversidade, alto grau de endemismos e ocorrência de espécies raras e/ou ameaçadas de extinção.

O Município é marcado pelo fato de ser uma península (forma geográfica), faz parte da “Região dos Lagos”, tendo como limite intermunicipal exclusivamente o Município de Cabo Frio.

Em termos geológicos, a península de Armação de Búzios é muito rica, com destaque para a Serra das Emerenças, que além de ser o ponto mais alto da península (180m), possui sua face oeste composta predominantemente de rochas graníticas, observando que a Região dos Lagos fazia parte de uma grande cordilheira de montanhas. Nas faces voltadas para o mar, na parte leste da península, ao contrário da forma da face oeste, observa-se uma declividade acentuada, com costões rochosos que terminam no mar, com morros com 30m de altura média, podendo, entretanto, chegar a 80m.

2.1.1.1. Unidades de Paisagem

São identificadas 4 (quatro) Unidades Geomorfológicas extremamente relacionadas com a Cobertura Vegetal, a saber:

Planícies

As praias do Município apresentam extensões bastante variadas, porém sempre com pouca largura, onde, após a linha da maré, podem ser observadas as vegetações típicas de restinga, com diferenciações morfológicas muitas vezes decorrentes das características de predominância de ventos.

A vegetação destas áreas encontra-se bastante impactada devido às pressões antrópicas originadas da expansão das áreas urbanas.

Observa-se, além da vegetação do tipo de restinga, planícies de inundação, compostas por áreas inundáveis, permanentemente ou periodicamente. Registros históricos apontam para o fato de que as áreas dos Brejos da Rasa, da Fazendinha e do Pântano da Malhada eram contíguas e abrangiam praticamente toda a extensão entre o final da Serra das Emerenças até a Ponta do Pai Vitório. Nas áreas sujeitas à inundação pode ser observada a presença de uma Cobertura Vegetal dominada por pastagens, gramíneas e ciperáceas.

Tabuleiros Costeiros

Esta formação geológica é encontrada na Praia da Gorda, paralelos à praia, posteriores a uma faixa de vegetação do tipo de restinga, composto por terrenos com forte declividade, voltados para o mar, com até 80m de altitude.

A Cobertura Vegetal observada varia de restinga herbáceo-arbustiva a uma fisionomia arbustivo-arbórea.

Morros Costeiros

Esta é a forma de relevo predominante na Península de Armação de Búzios, de origem extremamente antiga, incluindo a Serra das Emerenças e os morros da face leste e terrenos levemente ondulados na face oeste.

A Cobertura Vegetal varia de vegetação herbácea (nas faces voltadas para o mar), até as matas, que são a fisionomia predominante, com uma vegetação arbórea de dossel contínuo e denso.

Nas faces voltadas para o mar, marcadas pela presença de Costões Rochosos nem sempre o gradiente herbáceo-arbustivo-arbóreo é observado, uma vez que muitas vezes o solo é constituído por uma camada muito fina sobre a rocha.

A oeste da Serra das Emerenças, onde o relevo é apenas levemente ondulado, a fisionomia arbórea é a dominante e encontra-se em bom estado de conservação por fazer parte da APA Pau-brasil, observando que, devido a pressões antrópicas, a estrada que leva a Cabo Frio funciona como um marco, a partir do qual a área de mata é seccionada, dando lugar a pastagens.

O crescimento urbano desenfreado observado nas áreas urbanas, conforme apontado acima, vem causando um forte impacto na paisagem, refletindo sobretudo na destruição de áreas de mata localizadas no interior da península e das áreas de vegetação costeira (restingas e brejos).

Entretanto, um dado bastante interessante e importante é que o Município apresenta uma das poucas populações naturais de *Caesalpinia echinata*, espécie mundialmente conhecida como Pau Brasil (na área limítrofe com o Município de Cabo Frio).

Estudos fitossociológicos realizados por equipes do Jardim Botânico do Rio de Janeiro inventariaram mais de 1100 indivíduos, distribuídos em 67 (sessenta e sete) famílias e mais de 280 (duzentos e oitenta) morfoespécies (sendo 148 (cento e quarenta e oito) identificadas ao nível de espécie). Tais estudos foram realizados em parcelas estabelecidas nas principais Unidades de Paisagem observadas e concluíram que, a partir do mapa de Uso do Solo elaborado em 1976, pode ser observada a alteração nos padrões de fragmentação da paisagem e a perda de cobertura vegetal.

Ilha Rasa

A Ilha Rasa, embora também possa ser inserida na Unidade de Paisagem Morros Costeiros, foi tratada separadamente neste diagnóstico, por ser considerada como um ecossistema distinto.

2.1.1.2. Tipos Fisionômicos

Os principais tipos fisionômicos observados foram:

Vegetação Arbórea

Este tipo fisionômico representa 92% da Cobertura Vegetal Natural do Município e encontra-se distribuído em terrenos geomorfologicamente diferentes como:

- Matas sobre terrenos quaternários, planícies arenosas e aluvio-coluviais,
- Matas sobre Terrenos ondulados (Formação barreiras e Morros Cristalinos do Pré-Cambriano),

- Manguezal (especificamente o Mangue de Pedra, bastante peculiar e restrito à Praia da Gorda e a uma pequena área na Praia de Manguinhos),
- Mata sobre planícies arenosas e terrenos hidromórficos, nas localidades da Rasa e Manguinhos,
- Matas ocorrentes no limite dos Municípios de Armação de Búzios e Cabo Frio,
- Matas de Morros Costeiros – área de maior representação deste tipo fisionômico – com diversos remanescentes, sobretudo nas faces dos morros voltadas para o mar (devido à forte declividade e conseqüentemente difícil acesso).

Vegetação Arbustiva

Este tipo fisionômico abrange aproximadamente 7% da área do Município, encontrando-se distribuído nas planícies arenosas e nos morros litorâneos da parte leste da península. Geralmente apresenta um dossel fechado, funcionando ecologicamente geralmente como uma área de transição entre a vegetação herbácea e a arbustiva.

Podem ser identificadas 2 (duas) variações desta fisionomia a saber:

- Vegetação arbustiva de planícies (Praia da Gorda e Tucuns) e
- Vegetação de Pós-Praia e Costões.

Vegetação Herbácea com Arbustos

Geralmente esta Cobertura vegetal é encontrada acima das linhas das marés, formando uma cobertura densa, de difícil penetração e com a presença de espécies bastante espinhentas e de trepadeiras herbáceas. Está bem representada e conservada, sobretudo nas Praias da Gorda e Tucuns, sendo observada também junto às Praias de José Gonçalves e Olho de Boi.

Pode ser observada também nos Morros Costeiros, em locais com forte declividade, expostos ao salitre e aos ventos, geralmente com o estrato arbustivo moldado pelo vento, com cactos emergentes com até 5m de altura, como o *Piloso cereus ulei* (espécie endêmica) e bromélias no estrato herbáceo.

Vegetação Herbácea.

Esta fisionomia tem sua ocorrência restrita a pequenos fragmentos no Município de Armação de Búzios, ainda mais porque o ambiente natural (Praias) que abrigava este padrão fisionômico é local de intenso uso antrópico. Esta vegetação é constituída basicamente por gramíneas e outras espécies reptantes, além de espécies como palmeiras acaules, bromeliáceas, cactáceas e trapadeiras. Atualmente a área onde esta vegetação se encontra bem conservada restringe-se às Praias da Gorda e de Tucuns.

2.1.1.3. Análise Geral da Cobertura Vegetal

De uma forma geral, de acordo com informações divulgadas pelo CIDE, o Município de Armação de Búzios apresenta a seguinte distribuição de Cobertura Vegetal, demonstrada na **Tabela 1.1** abaixo, onde são apresentados também para comparação os dados relativos ao Estado do Rio de Janeiro e ao Município limítrofe com Armação de Búzios, Cabo Frio.

Tabela 2.1 – Distribuição percentual de Uso do Solo e Cobertura vegetal.

| | Floresta Ombrófila densa | Formações pioneiras | Vegetação secundária | Área urbana | Área agrícola | Pastagem | Área degradada | Corpos d'água | Afloramento rochoso e campos de altitude | Não sensoriado | Não classificado | Área degradada |
|-------------------|--------------------------|---------------------|----------------------|-------------|---------------|----------|----------------|---------------|--|----------------|------------------|----------------|
| Estado | 16,6 | 4,3 | 15,5 | 4,2 | 9,4 | 44,5 | 1,2 | 2,3 | 0,5 | 1,3 | 0,1 | 1,2 |
| Armação De Búzios | 0,0 | 30,7 | 5,0 | 6,5 | 0,0 | 57,6 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| Cabo Frio | 1,3 | 21,7 | 2,0 | 7,4 | 34,1 | 24,6 | 1,9 | 6,3 | 0,7 | 0,0 | 0,0 | 1,9 |

Fonte CIDE

Os dados apresentados apontam para o fato de que quase dois terços da área do Município encontram-se ocupados por vegetação secundária e pastagens (62,6%), que somada à área urbana, leva à constatação de que quase 70% do uso do solo no Município é reflexo da pressão antrópica.

2.1.1.4. Cobertura Vegetal Observada na Ilha Rasa

Nas faces mais expostas da Ilha, voltadas para o mar, a declividade tende a ser bastante acentuada, formando os característicos Costões Rochosos.



Figura 2.1. – Foto da Ilha Rasa.

Os Costões Rochosos podem apresentar o gradiente de padrões fisionômicos da vegetação herbácea até arbórea, porém nem sempre tal padrão ocorre, sobretudo porque o solo é constituído por uma camada pouco espessa sobre a rocha, permitindo que sobrevivam apenas plantas herbáceas ou com adaptações muito específicas ao meio. As matas ocorrem nos locais onde o solo permite, atingindo um bom porte considerando os parâmetros para a região.

A Cobertura Vegetal local apresenta um estrato arbustivo modelado pelo vento, com cactos emergentes com até 5 (cinco) metros de altura, representando uma característica marcante na Cobertura Vegetal dos Costões Rochosos da Península.

Entre estes cactos é comum a ocorrência do *Piloso cereus ulei*, endêmico à região de Cabo Frio. Entre os arbustos, é comum encontrar espécies arbóreas com porte reduzido, sendo freqüentes as espécies *Erytroxylum* sp., *Sideroxylum obtusifolium*, *Pilosocereus arrabidae* e *Schinus terebentifolium*.

O estrato herbáceo é composto predominantemente por Bromélias, como a *Neoregelia cruenta* e a *Bromelia antiacantha*, e no topo da Ilha é possível observar indivíduos de *Tabebuia roseo alba*, *Chorisia speciosa*, e *Myrsine parvifolia*.



Figura 2.2. – Fisionomia dos Costões Rochosos com Vegetação Herbáceo-Arbustiva

Na Ilha Rasa foram observadas 3 (três) espécies consideradas ameaçadas de extinção e uma endêmica à Região de Cabo Frio: *Sideroxylum obtusifolium*, *Jacquinia brasiliensis*, *Erutroxylum occultum* e *Pilosocereus Ulei* (endêmico).

Fotos de Espécies Observadas na Ilha Rasa



Jacquinia brasiliensis.



Syngia tuberosa.



Pachystroma sp.

2.1.2. Fauna na All

Assim como a flora, a fauna da All foi diagnosticada a partir de levantamentos bibliográficos e observações diretas de campo.

A Cobertura Vegetal é um fator extremamente determinante para o diagnóstico da fauna terrestre. A partir deste conceito são apresentados os dados de acordo com as Fisionomias Vegetais identificadas, a saber:

1. Áreas Urbanas

Nos ambientes urbanos, basicamente desprovidos de cobertura vegetal, podemos encontrar répteis sinantrópicos de ampla distribuição como Sapos (*Bufo sp.*), Rãs (*Leptodactylus ocellatus*), Pererecas (*Dendropsophus minutus* e *Scinax fuscovarius*) e Lagartos (*Ameiva ameiva*, *Hemidactylus mabouia* e *Torpidurus torquatus*).

A avifauna é bastante diversificada, com destaque para as espécies de Pardais (*Passer domesticus*), Pombas (família *Columbidae*), Andorinha doméstica (*Progne chalibe*), Andorinha-pequena-de-casa (*Nothiochelidon cyanoleuca*), Coruja das Torres (*Tyto alba*), Corujinha do Mato (*Otus choliba*) e Sabiás (*Turdus amaurochalinus* e *Turdus rufiventris*).

Entre os mamíferos podemos destacar o Gambá (*Didelphis aurita*), animal facilmente observado na região, extremamente adaptado à ambientes antrópicos e entre os marsupiais, podem ser registradas as Cuícas (*Philander opossum*, *Caluromys philander*, *Marmosops incanus* e *Marmosa murina*).

Morcegos insetívoros (Ex: *Molossus molossus* e *M. ater*) podem ser observados, utilizando inclusive o forro das construções humanas como local para abrigo e reprodução, formando grandes colônias.

Dentre as espécies comensais que ocorrem nas áreas residenciais, podemos destacar o Camundongo (*Mus musculus*), a Ratazana (*Rattus rattus*) e o Morcego-Vampiro (*Desmodus rotundus*), onde encontra suas principais presas, os animais domésticos.

Os Morcegos Frugívoros (*Carollia perspicillata*, *Artibeus lituratus*, *Platyrrhinus lineatus*) e Nectarívoros (*Anoura caudifer*), também podem ser observados e utilizam como hábitat pomares e árvores utilizadas na arborização de cidades, como as amendoeiras.

2. Áreas Florestais

As áreas florestais representam ótimo refúgio para Anfíbios que preferem ambientes fechados, como os Anuros (*Aparasphenodon brunoii*, *Osteocephalus langsdorffii*) e a Rã-da-Mata (*Eleutherodactylus binotatus*) e Répteis como Serpentes arborícolas como a Cobra-de-Veados (*Corallus hortulanus*) e a Papa-Pinto (*Pseustes sulphureus*), Lagartos arborícolas (*Anolis sp.*).

Neste ambiente podem ser encontrados diversos passeriformes e psitacídeos de pequeno porte, como o *Brotogeris tirica*, Bacuraus (*Hydropsalis brasiliensis* e *Nyctidromus albicollis*), além da Corujinha-do-Mato (*Othus choliba*) e do Urutau (*Nyctibius griseus*).

Em áreas com bom estado de conservação, pode ser encontrado o Jacupemba (*Penelope superciliosa*), o Pia-Cobra (*Geothlypis aequinoctialis*), a Cravina (*Coryphospingus pileatus*), o Sebinho-Relógio (*Todirostrum cinereum*) e o Beija-Flor (*Phaetornis idaliae*), que encontram neste ambiente seu hábitat preferencial.

Com relação a mastofauna, esse ambiente é bastante utilizado por animais que dependem um pouco mais do estrato arbóreo, principalmente como abrigo, tais como felinos de pequeno porte, como a Jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e o Maracajá (*Leopardus wiedii*), a Preguiça (*Bradypus torquatus*), o Tamanduá-Mirim (*Tamandua tetradactyla*), a Irara (*Eira barbara*) e o Bugio-Vermelho (*Alouatta fusca*), sendo também o ambiente preferencial dos marsupiais da família Didelphidae.

3. Campos e Pastagens

Existe uma grande variedade de Anuros típicos deste tipo de área como espécies de Sapos (*Bufo sp.*), Rãs (*Leptodactylus fuscus* e *Leptodactylus ocellatus*), atraindo para o hábitat algumas serpentes que incluem anuros em sua alimentação como a Jararaca (*Bothrops jararaca*), a Cobra-d'Água (*Liophis miliaris*) e a Boipeva (*Waglerophis merremi*).

Podem ser encontrados também os Lagartos (*Tupinambis merianae*, *Tropidurus torquatus* e *Ameiva ameiva*), espécies que se adaptam com facilidade ao convívio com seres humanos e a Lagartixa (*Hemidactylus mabouia*), que apesar de ser espécie introduzida é muito comum em todo o Brasil, principalmente junto a construções humanas.

Todos os falconiformes podem ser encontrados nestes ambientes, que freqüentam em busca de presas, principalmente roedores e répteis, com destaque para o Gavião-Carijó (*Rupornis magnirostris*), observado com freqüência, repousando em cercas de madeira ou caçando. O Anú-Preto (*Crotophaga ani*) e o Anú-Branco (*Guira guira*) também são característicos destes ambientes.

4. Corpos Hídricos

Além da Cobertura Vegetal, os corpos hídricos (Mar, Rios, Lagos, Lagoas e Brejos) abrigam uma ictiofauna bastante diversificada, sendo obtidos registros da existência dos seguintes exemplares, relacionados ao corpo hídrico correspondente:

— Ictiofauna de Ambiente Brejosos

A diversidade da ictiofauna de brejos está relacionada com a perenidade do ambiente paludial, sendo que, nos ambientes inundados permanentemente, observa-se uma maior riqueza de espécies como a Traíra (*Hoplias malabaricus*), Lambaris (*Hyphessobrycon bifasciatus*, *H. reticulatus*), Tamboatás (*Callichthys callichthys*), mussum (*Synbranchus marmoratus*), Barrigudinho (*Poecilia vivipara*) e o Acará (*Geophagus brasiliensis*).

O reduzido número de espécies presentes em sistemas paludiais da bacia é reflexo das características abióticas desses ecossistemas (baixa concentração de oxigênio, reduzida profundidade, acentuada oscilações temporais), que são fatores reconhecidamente limitantes para a maioria das espécies de peixes. (LOWE-MCCONNEL, 1975; PAYNE, 1986; NICO & TAPHORN, 1984).

— Fauna e Flora do Ambiente Marinho

O litoral de Armação de Búzios, assim como o de Cabo Frio, é marcado pela ocorrência da ressurgência, que é um fenômeno, que se caracteriza pela elevação de águas frias profundas de origem polar, que trazem consigo grande número de nutrientes.

Tal fenômeno leva a um aumento da piscosidade do local, pois muitas espécies são atraídas pelo incremento da disponibilidade de alimento.

A elevada concentração de nutrientes e outras condições ambientais favoráveis, como os gradientes térmicos e salinidade variável e, ainda, as excepcionais condições de abrigo e suporte à reprodução e à alimentação inicial da maioria das espécies que habitam áreas de ressurgência, transformaram este tipo de ambiente num dos principais focos de atenção no que diz respeito à conservação ambiental e manutenção de sua biodiversidade.

A All é caracterizada por uma fauna muito rica e diversa em táxons superiores, sendo a alta biodiversidade restrita, sobretudo, à zona das marés e até uns poucos metros (5-10 metros) abaixo do nível zero.

As populações são dinâmicas e seus limites de distribuição flutuam geograficamente em decorrência de variações climáticas temporais, espaciais (substrato), químicas e físicas e mesmo no caso das áreas mais poluídas (degradadas), o desaparecimento de muitas espécies não parece ser definitivo, podendo ser revertido quando a pressão da poluição é atenuada ou extinta.

Dentre os principais Organismos que se encontram representados no Ambiente Marinho, podem ser relacionados:

Organismos Bentônicos em Substrato Não Consolidado

O ecossistema de praias arenosas constitui um sistema dinâmico, onde elementos básicos como ventos, água e areia interagem. O sedimento é constituído basicamente por areia, com bolsões de silte e argila nas regiões mais profundas e de menor hidrodinamismo. Apesar da aparência de um ambiente homogêneo, há uma grande diferença entre as diferentes porções ou zonas de uma praia e o ambiente submerso, onde os distúrbios das ondas podem influenciar até a uma profundidade de 50m.

Existe uma biota diversa e bem adaptada que se desenvolve nestes ecossistemas, sendo que muitos destes organismos representam importantes recursos pesqueiros, como é o caso dos crustáceos e moluscos utilizados na alimentação humana.

A fauna bentônica de substrato não consolidado da zona entre marés (preamares e baixa-mares) e a zona sublitoral (com limite de profundidade até 200m) é composta por animais errantes, normalmente com distribuição agregada a manchas.

A macrofauna pode ser representada pela maioria dos grupos taxonômicos como *Cnidaria*, *Tubellaria*, *Nemertinea*, *Nematoda*, *Annelida*, *Mollusca*, *Echiura*, *Sipuncula*, *Crustacea*, *Pycnogonida*, *Brachiopoda*, *Echinodermata* e *Hemichordata*, sendo que entre estes, os numericamente mais importantes são *Polychaeta*, *Mollusca* e *Crustacea*.

Com base nas listagens contidas em levantamento bibliográfico destaca-se a ocorrência de espécies dominantes da fauna bentônica de substrato não consolidado da zona entremarés e da zona sublitoral como:

Gastropodas: *Cerithium atratum*, *Hastula cinerea*, *Nassarius albus*, *Olivella minuta*, *Aplysia brasiliana*, *Astraea phoebia*, *Agaronia trevassosi*, *Anachis obesa*, *Alvania auberiana*, *Bittium varium*, *Caecum pulchellum*, *Calliostoma jujubinum*, *Cerithiopsis emersoni*, *Chicoreus senegalensis*, *Columbella mercatoria*, *Eulima mulata*, *Engina turbinella*, *Finella dubia*, *Leucozonia nassa*, *Mitrella lunata*, *Natica pusilla*, *Polinices hepaticus*, *Strombus pugilis*, *Tonna gálea*, *Turbonilla americana*, etc.

Bivalves: *Anomalocardia brasiliana*, *Donax hanleyanus*, *Lucina pectinata*, *Tivela mactroides*; *Abra lioica*, *Arca imbricata*, *Arcopsis adamsi*, *Atrina seminuda*, *Anadara brasiliana*, *Anadara notabilis*, *Anadara ovalis*, *Anatina anatina*, *Barbatia cândida*, *Callista maculata*, *Chione cancellata*, *Chione paphia*, *Codakia costata*, *Codakia orbicularis*, *Corbula caribaea*, *Cooperella atlântica*, *Corbula cubaniana*, *Ctena orbiculata*, *Cyclinella tenuis*, *Diplodonta punctata*, *Divaricella quadrisulcata*, *Donax hanleyanus*, *Dosinia concentrica*, *Ervilia concêntrica*, *Gouldia cerina*, *Laevicardium brasilianum*, *Leptopecten bavayi*, *Limaria pellucida*, *Mulinia cleryana*, *Nucula semiornata*, *Phlyctiderma semiaspera*, *Pitar fulminatus*, *Protothaca pectorina*, *Semele profícua*, *Semele purpurascens*, *Strigilla carnaria*, *Strigilla pisiformis*, *Tellina lineata*, *Tellina punicea*, *Trachycardium auricatum*, *Transenella stimpsoni*, *Ventricolaria rígida* etc.

Poliquetas: *Amphinome rostrata*, *Arenicola brasiliensis*, *Branchiomma nigromaculata*, *Capitella capitata*, *Diopatra tridentata*, *Eunice atlântica*, *Eunice rubra*, *Filograma implexa*, *Glycera dibranchiata*, *Goniada littorea*, *Goniada maculata*, *Haploscoloplos fragilis*, *Heteromastus filiformis*, *Laeonereis acuta*, *Lumbrineris coccínea*, *Magelona riojai*, *Neanthes*, *Nereis decora succine*, *Nereis riisei*, *Owenia fusiformis*, *Paraprionospio pinnata*, *Phylo felix*, *Polydora socialis*, *Potamilla torelli*, *Prionospio heterobranchia*, *Sigambra bassi*, *Syllis gracilis*, *Typosyllis prolífera*, etc.

Crustáceos: *Albunea paretii*, *Alpheus heterochaelis*, *Atylus minikoi*, *Batea catharinensis*, *Callichirus major*, *Callinectes danae*, *Callinectes ornatus*, *Caprella scaura*, *Clibanarius antillensis*, *Coronis scolopendra*, *Emerita brasiliensis*, *Dardanus insignis*, *Elasmopus pecteniscus*, *Hexapanopeus paulensis*, *Hexapanopeus schmitti*, *Hyale media*, *Menippe nodifrons*, *Mysidopsis tortoneri*, *Ocypode quadrata*, *Orchestia platensis*, *Pagurus exilis*, *Penaeus brasiliensis*, *Pinnixa rapax*, *Upogebia brasiliensis*, *Xiphopenaeus kroyeri*, etc.

Cnidários: *Renilla reniformis*.

Echinodermas: *Encope emarginata*, *Mellita quinquesperforata*, etc.

Anfioxos: *Branchistoma platae*.

A diversidade ou abundância de espécies estão diretamente relacionadas com fatores associados à morfodinâmica, tamanho das partículas do sedimento, matéria orgânica etc.

A macrofauna da zona entremarés de praias podem ser caracterizadas como uma comunidade com baixa diversidade, reduzida riqueza e elevada dominância numérica de poucas espécies, quando comparada com a de regiões submersas.

Organismos Bentônicos em Substrato Consolidado

Os habitats costeiros bentônicos estão entre os ambientes marinhos mais produtivos do planeta.

Dentre os ecossistemas presentes na região entre marés e habitats da zona costeira, os costões rochosos são considerados um dos mais importantes por conter uma alta riqueza de espécies de grande importância ecológica e econômica, tais como mexilhões, ostras, crustáceos e uma variedade de peixes.

Por receber nutrientes provenientes dos sistemas terrestres, estes ecossistemas apresentam uma grande biomassa e produção primária de microfitobentos e de macroalgas. Como consequência, os costões rochosos são locais de alimentação, crescimento e reprodução de um variado número de espécies. A grande variedade de organismos e o fácil acesso tornaram os costões rochosos uns dos mais populares e bem estudados ecossistemas marinhos, como também fazem com que, neste ambiente, ocorram fortes interações biológicas, como consequência da limitação de substrato ao longo de um gradiente existente entre o hábitat terrestre e o marinho (COUTINHO, 2002).

A diversidade de organismos marinhos nos costões rochosos está correlacionada, de uma certa forma, com a diversidade das comunidades algais, diversidade esta que aumenta a estabilidade destes ecossistemas na medida em que um maior número de espécies funcionalmente equivalentes, com diferentes capacidades de tolerância a fatores ambientais, pode melhor resistir a alterações do meio marinho, inclusive aquelas causadas por atividades antrópicas (COUTINHO^{AeB}, 2002).

Nos costões rochosos a diversidade de espécies algais são bem representadas, podendo ser destacadas, na região entre marés, as seguintes espécies: *Pterocladia capillacea*, *Acanthophora spicifera*, *Gelidium* spp., *Gracilaria* spp., *Hypnea* spp., *Amphiroa* spp., *Centroceras clavulatum*, *Sargassum* spp., *Padina* spp., *Caulerpa* spp., dentre muitas outras. Na região do infralitoral, onde existe substrato rochoso, as espécies dominantes e/ou mais frequentes são *Sargassum* spp., *Peyssonnelia* spp., *Plocamium brasiliense*, *Lobophora variegata*, apenas para mencionar as mais conspícuas pelo seu tamanho e frequência (COUTINHO, 1995).

Com relação ao zoobentos, destaca-se a ocorrência do molusco bivalve (*Perna perna*) de alto de valor comercial. entre outros, cabendo ainda ressaltar a presença de outras espécies de valor econômico como os ouriços-do-mar *Lytechinus variegatus* e *Echinometra lucunter* (MELO, 2001).

5. Ilha Rasa

A vegetação remanescente na Ilha Rasa constitui-se, basicamente, de bromélias e pequenos arbustos. Isso se deve à construção de um hotel, na década de 80, chamado Nas Rocas, o qual suprimiu grande parte da vegetação original existente.



Figura 2.3. – Vista da saída da marina (Ilha Rasa ao fundo).

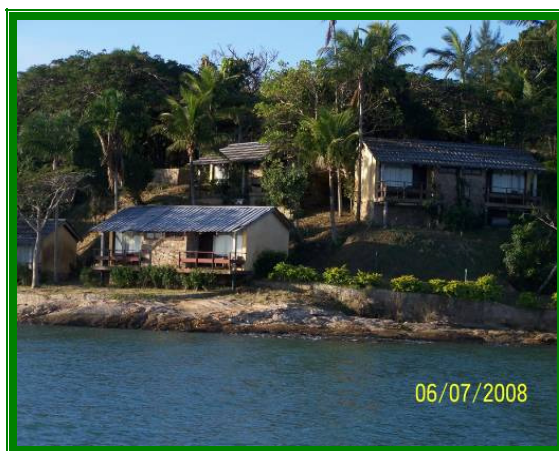


Figura 2.4. – Vista da Ilha Rasa (Hotel Nas Rocas que está desativado).

A fauna remanescente, portanto, abrange as espécies características de costões rochosos, como: ouriço-do-mar (*Lytechinus variegatus*), baratinha da praia (*Lygia* sp.), cracas (*Ballanus* sp), bivalves (*Perna* sp) etc. Nota-se, também, a presença de aves como o urubu (*Coragyps atratus*), atobá-marrom (*Sula leucogaster*), pirupiru (*Haematopus palliatus*).

A grande diversidade de espécies presentes nos costões rochosos faz com que, neste ambiente, ocorram fortes interações biológicas como consequência da limitação de substrato ao longo de um gradiente existente entre o habitat terrestre e o marinho.



Figura 2.5. – atobá-marrom (*Sula leucogaster*).



Figura 2.6. – urubu (*Coragyps atratus*).

A ocupação não ocorre aleatoriamente, ou seja, os organismos se estabelecem ou se locomovem em faixas bastante distintas, normalmente perpendiculares à superfície do mar. Estas regiões (ou zonas) são formadas a partir das habilidades adaptativas dos organismos relacionadas aos fatores abióticos (ambientais), e aos fatores bióticos (diversos níveis de interações biológicas). A esta distribuição dá-se o nome de zonação.

Os padrões de zonação são estudados desde o Século XIX por inúmeros pesquisadores. Alguns autores (STEPHENSON & STEPHENSON, 1949) definiram um padrão de zonação universal, baseado principalmente na distribuição dos organismos. LEWIS (1964), considerando os níveis de maré e a distribuição dos organismos, incluiu o efeito das ondas na sua classificação. Independentemente da metodologia adotada, definiram-se, de modo geral, três principais zonas de distribuição:

- A região superior do costão rochoso permanentemente exposta ao ar, onde somente chegam borrifos de água do mar, é denominada Supra-Litoral. Esta área está compreendida entre o limite inferior de distribuição da vegetação terrestre, que é representada por líquens ou plantas vasculares (bromeliáceas, cactáceas, entre outras) e o limite superior de Meso-Litoral, onde há a ocorrência de cirripédios do gênero *Chthamalus* ou, por vezes, de gastrópodos do gênero *Littorina*.

Nesta faixa, os fatores abióticos como temperatura e insolação possuem grande importância na distribuição dos organismos, os quais são muito adaptados à perda de água e à variação da temperatura.

- A região sujeita às flutuações da maré, submersa durante a maré alta e exposta durante a maré baixa é classificada como Meso-Litoral.

Seu limite superior é caracterizado, geralmente, pela ocorrência de cirripédios dos gêneros de cracas (*Chthamalus* e *Tetraclita*), e o inferior pela alga parda *Sargassum* sp ou pela ocorrência de ouriços (*Lytechinus variegatus*).

É, provavelmente, o ambiente marinho mais conhecido e estudado. Os organismos sésseis desta região estão adaptados a esta variação diária cíclica e, conseqüentemente, a todas as mudanças físicas que isto implica. Também pela variação da maré, se restringem a um período reduzido de alimentação e liberação de larvas, eventos dependentes da maré cheia.



Já os organismos errantes, podem migrar para regiões inferiores na maré baixa, permanecendo assim, sempre submersos. Aqui se formam as "poças de maré", depressões onde a água do mar fica represada durante a maré baixa e que podem estar sujeitas a alta exposição ao sol, sofrendo grandes alterações de temperatura e salinidade.









- A região que fica permanentemente submersa, apresentando seu limite superior caracterizado pela zona de *Sargassum sp* é chamado de Infra-Litoral. O limite inferior pode ser determinado pelo encontro das rochas com o substrato arenoso, perpendicular ao costão.


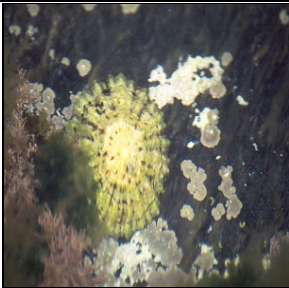






Nesta região começam a ter mais importância às relações bióticas (predação, herbivoria, competição) na determinação da distribuição dos organismos, uma vez que os fatores ambientais são mais estáveis.







No **Quadro 2.1.** são relacionados os principais grupos que compõem os costões rochosos.

Quadro 2.1. – Principais Grupos que compõem a Fauna e a Flora dos Costões Rochosos

| GRUPOS QUE COMPÕEM OS COSTÕES ROCHOSOS | |
|---|--|
| Chlorophyta (Algas verdes) | |
|  |  |
| <i>Caulerpa racemosa</i> | <i>Ulva fasciata</i> |

| Rhodophyta (Algas vermelhas) | | | |
|---|--|---|---|
|  | | |  |
| <i>Galaxaura marginata</i> | | <i>Alga calcária crostosa</i> | |
| Phaeophyta (Algas pardas) | | | |
|  | | |  |
| <i>Sargassum vulgare</i> | | <i>Padina gymnospora</i> | |
| Porífera | | | |
|  | | |  |
| <i>Esponja-do-mar – Mycale angulosa</i> | | <i>Esponja-do-mar – Cliona delitrix</i> | |
| Cnidária | | | |
|  | | |  |
| <i>Gorgonia sp</i> | | <i>Mussismilia hispida</i> | |

| Mollusca | | | |
|---|--|---|--|
|  | | |  |
| Bivalves – <i>Mytilus sp</i> e <i>Perna sp.</i> | | Gastrópodes – <i>Acmaea subrugosa</i> | |
| Annelida | | | |
|  | | |  |
| Poliqueta colonial – <i>Phragmatopoma sp.</i> | | Poliqueta tubícola – <i>Saccobella sp.</i> | |
| Crustácea | | | |
|  | | |  |
| Craca – <i>Ballanus sp.</i> | | barata d'água – <i>Lygia exotica</i> | |
| Echinodermata | | | |
|  | | |  |
| <i>Oreaster sp.</i> | | <i>Lytechinus variegatus</i> | |

| Bryozoa | | | |
|--|--|---|--|
|  | | |  |
| <i>Schizoporella unicornis</i> | | <i>Celleporaria atlantica</i> | |
| Urochordata | | | |
|  | | |  |
| Ascídia colonial – <i>Clavelina oblonga</i> | | Ascídia – <i>Trididemnum orbiculatum</i> | |
| Peixes | | | |
|  | | |  |
| Pomacanthus paru (centro) – <i>Abudefduf saxatilis</i> | | <i>Budianus pulchellus</i> | |