

5.2.3. Comunidades Nectônicas

5.2.3.1 Considerações gerais

O nécton abrange todos os animais aquáticos que se deslocam ativamente na massa d'água, incluindo os peixes (demersais e pelágicos), quelônios, mamíferos marinhos e até mesmo alguns moluscos (cefalópodes). Dentre as espécies nectônicas, muitas podem ser consideradas de elevado valor econômico, sendo sua pesca o alicerce da economia de muitas comunidades. Neste grupo, observa-se uma ampla variabilidade no aspecto trófico, funcional e nas adaptações reprodutivas dos organismos.

Os animais nectônicos conseguem regular sua distribuição e movimento, se deslocando de um ecossistema para outro durante o seu desenvolvimento. É comum que espécies tradicionalmente oceânicas se reproduzam em regiões costeiras abrigadas, onde a oferta alimentar é maior. Além disso, a livre natação faz com que estes animais consigam muitas vezes migrar de áreas impactadas.

O diagnóstico das comunidades nectônicas ocorrentes na área de estudo abrangeu um conjunto heterogêneo de organismos, tanto no que se refere a suas posições filogenéticas quanto aos seus hábitos ecológicos. Dada a diversidade interna deste conjunto, optou-se por compartimentar a análise em grandes complexos taxonômicos, adotando-se a ordenação apresentada a seguir:

- a. Elasmobrânquios (Tubarões e raias)
- b. Teleósteos (peixes ósseos):
 - Teleósteos pelágicos de grande porte e/ou migradores
 - Teleósteos demersais e pequenos pelágicos
- c. Tetrapoda/Chelonia (Tartarugas marinhas)
- d. Tetrapoda/Cetacea (Baleias e Golfinhos)
- e. Mollusca/Cefalópodes

Ao término da análise de cada unidade taxonômica adotada, foi apresentada uma avaliação da região, indicando unidades prioritárias para a conservação dos diferentes organismos abarcados na presente avaliação.

A macrocompartimentação espacial adotada no presente diagnóstico, foi efetuada adotando-se critérios determinados pela gama de informação disponível geograficamente referenciada e a aplicabilidade dos diferentes critérios de separação do espaço marinho para a avaliação ambiental da área.

O principal critério de espacialização adotado foi o empregado pelo programa REVIZEE, que divide a costa brasileira em zonas (scores), definidas adotando-se especialmente as características fisiográficas oceânicas e costeiras. Das zonas definidas, a área de estudo encontra-se inserida nas apresentadas a seguir.

Área Central - Esta região caracteriza-se por um aporte fluvial significativo. A expansão da plataforma continental na direção leste, formada pelos bancos submarinos das cadeias Vitória-Trindade e de Abrolhos, como nos bancos do litoral Nordeste, provoca um desvio da Corrente do Brasil e uma perturbação na estrutura vertical termohalina com afloramento de águas de maior profundidade. O enriquecimento das águas, devido ao aporte de nutrientes, permite a existência de recursos pesqueiros relativamente abundantes na região.

Esta área é usualmente dividida em duas partes: subárea I, da plataforma continental de Salvador até o Cabo de São Tomé; e subárea II, área oceânica incluindo as ilhas de Trindade e Martim Vaz.

Área Sul - Caracteriza-se pelo alargamento da plataforma continental a partir do Cabo Frio (RJ). Cabo Frio é considerado a principal área de ressurgência costeira do Brasil, pois a inflexão da costa neste ponto provoca a invasão da Água Central do Atlântico Sul (ACAS) até o fundo da plataforma e, posteriormente, graças à ação dos fortes e freqüentes ventos leste, a ACAS sobe até a superfície (Valentin *et al.*, 1994).

Nesta região também há um significativo aporte de rios sobre a plataforma. Ao Sul, um ramo costeiro da Corrente das Malvinas alcança a zona eufótica sobre a plataforma continental, o que disponibiliza nutrientes, contribuindo para o enriquecimento da região, favorecendo, assim, a ocorrência de importantes recursos pesqueiros.

a. Elasmobranchia

Estudos recentes listam mais de 40 espécies de tubarões e mais 20 de raias somente para o litoral do Estado do Rio de Janeiro (Soto *et al.*, 2000 *apud* Bizerril & Costa, 2001).

No Brasil, 15 espécies de tubarão são estritamente costeiras. As espécies restantes se distribuem tanto na faixa costeira como na oceânica, sendo algumas primariamente costeiras e outras aparentemente mais comuns em áreas oceânicas. Outras ainda, como *Carcharhinus obscurus* e *Sphyrna zygaena*, apresentam ciclo de vida que sugere a presença de neonatos e jovens na região costeira, e adultos na área oceânica (Lessa *et al.*, 1999).

O conhecimento sobre tubarões costeiros (i.e., que ocorrem desde a zona entre-marés até o limite batimétrico de 200 metros, que usualmente define a plataforma continental, incluindo-se zonas estuarinas e formações recifais) é ainda incipiente no Brasil. Entretanto, comparado-se estes dados às informações disponíveis sobre os tubarões oceânicos ou mesmo do talude continental, os dados existentes podem ser considerados mais consistentes.

Na região de estudo, a composição da fauna mostrou-se influenciada pelas correntes do Brasil e das Malvinas, destacando-se também a presença de fenômeno de ressurgência no litoral norte que determina o padrão de distribuição e abundância de algumas espécies de tubarões.

Segundo Bizerril & Costa (2001) a grande representatividade de espécies da ordem Carcharhiniformes no Estado do Rio de Janeiro reflete a maior diversidade natural deste grupo.

Na região da costa Central, foram registradas 17 espécies estritamente costeiras e 7 costeiro-oceânicas. Alguns trabalhos realizados por Queiróz & Peixoto (1987), Queiróz & Amado-Gama (1991) e parte dos dados apresentados por Gadig (1998) são as únicas referências para essa área (todos *apud* Lessa *et al.*, 1999).

Até a presente data, 91,3% dos elasmobrânquios costeiros conhecidos no Brasil ocorre na costa Sul (do Cabo de São Tomé até o Rio Grande do Sul); destes, 20 espécies são costeiras e 5 costeiro-oceânicas (Lessa *et al.*, 1999).

Em seu ambiente natural, a maior ameaça a estes animais é a atividade antrópica. Muitas populações de elasmobrânquios em todo o mundo estão em depleção devido à pesca, com algumas espécies já ameaçadas de extinção. Isto acontece devido a quatro fatores: a degradação dos ambientes costeiros em que se desenvolvem; a captura acidental (*by-catch*) e, nos últimos anos, a dirigida; o aumento do esforço de pesca e a estratégia de vida das espécies (Camhi *et al.*, 1998). Entretanto, a exploração pesqueira constitui-se na maior ameaça à biodiversidade desse grupo, com o agravante de que, ao nível mundial, o manejo é complicado pela falta de informação básica.

A ocorrência de espécies raras de elasmobrânquios no Brasil é mais observada na fauna demersal do talude ou mesmo entre as espécies mesopelágicas e batipelágicas, já que a amostragem ali é mais difícil do que na plataforma continental. Portanto, a raridade pode estar relacionada a diversos fatores que não a baixa abundância numérica de indivíduos de uma determinada espécie. Vários elasmobrânquios demersais, como os dos gêneros *Squalus* e *Heptanchias perlo*, não eram observados com frequência até o final da década de 80 (Lessa *et al.*, 1999).

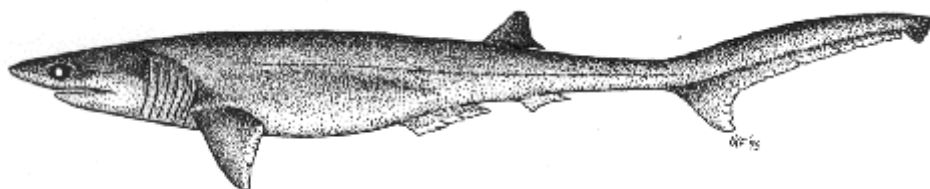


Figura 5.2.3-a. *Heptanchias perlo*.
Fonte: <http://gerber.iwarp.com/sharp7.htm>

As raias costeiras do litoral brasileiro possuem representantes nas famílias: Rajidae, Myliobatidae, Rhinopteridae, Dasyatidae, Gymnuridae, Gurgesiellidae, Narcinidae, Torpedinidae, Mobulidae, Urolophidae, Pseudorajidae, Rhinobatidae e Pristidae. No total, são aproximadamente 39 espécies de raias costeiras que habitam uma grande

diversidade de ambientes, desde foz de rios, baías, estuários, zonas de arrebentação, plataforma rasa e plataforma profunda, ilhas e parcéis.

Em uma análise global do grupo, verifica-se que a maior diversidade de espécies ocorre no sul do país (Gomes & Gadig, 1997; Rincón *et al.*, 1997; Vooren, 1997). No entanto, diversos indícios levam a crer que uma rica diversidade ocorre também no norte, com muitas espécies que ocorreriam somente no talude (Bigelow & Schroeder, 1953; Lessa & Araújo-Filho, 1984; Lessa, 1986; Lessa & Menni, 1993, 1994; Menni & Lessa, 1998).

Com exceção de Rajidae, Pseudorajidae e Gurgesiellidae, todas as demais espécies são vivíparas e aproximam-se de zonas costeiras para dar à luz seus filhotes, principalmente nas estações mais quentes do ano (Queiroz, 1984; Queiroz & Rebouças, 1994; Vooren, 1997).

As espécies estão distribuídas nas regiões, segundo seus registros de ocorrência, da seguinte forma: na região Central, são reconhecidos *Dasyatis guttata*, *D. centroura*, *D. americana*, *Rhinoptera bonasus*, *Aetobatus narinari*, *Gymnura micrura*, *Rhinobatos percellens*, *Narcine brasiliensis*, *Manta birostris*, *Mobula hypostoma* (Queiroz *et al.*, 1993; Queiroz & Rebouças, 1995; Simões *et al.*, 1997).

Na região Sul, são reconhecidos *Dasyatis guttata*, *D. centroura*, *D. americana*, *D. say*, *Rhinoptera bonasus*, *R. brasiliensis*, *Aetobatus narinari*, *Gymnura micrura*, *G. altavela*, *Myliobatis freminvillei*, *M. goodei*, *Myliobatis* NT, *Myliobatis* BT, *Zapteryx brevirostris*, *Rhinobatos horkelli*, *R. percellens*, *Narcine brasiliensis*, *Torpedo puelcha*, *Discopyge tschudii*, *Manta birostris*, *Mobula hypostoma*, *M. rochebrunei*, *Sympterygia bonapartei*, *S. acuta*, *Psammobatis extenta*, *P. rutrum*, *P. lentiginosa*, *P. bergi*, *Atlantoraja castelnaui*, *A. cyclophora*, *A. platana* e *Rioraja agassizi* (Figueiredo, 1977; Vooren & Lessa, 1981; Carneiro & Vooren, 1985; Tomás, *et al.* 1989; Barleta & Corrêa, 1989; Barleta *et al.*, 1989; Cunningham, 1989; Vooren, 1997; Rincon *et al.*, 1997).



Figura 5.2.3-b. *Zapteryx brevirostris*, coletada em Arraial do Cabo.

Alguns levantamentos de campo realizados por autores diversos permitem relacionar com maior precisão espécies efetivamente registradas na área em estudo, notadamente em trechos mais aproximados aos campos Bijupirá e Salema. Rincón & Gadig (1999) relatam o registro, para o litoral norte fluminense, de *Dasyatis* sp., *Rhinobatos percellens*, *Mustelus higmani*, *Carcharhinus brachyurus*, *Rhizoprionodon lalandii* e *R. porosus*, este último de possível ocorrência no Espírito Santo.

Pimenta *et al.* (1993) relatam, para a região de Cabo Frio, as espécies: *Carcharhinus* spp., *Sphyrna* spp, *Rhizoprionodon* spp, *Isurus oxyrinchus*, *Squatina* spp, *Galeocерdo cuvier* e raias violas, *Rhinobatos* spp. Fagundes Netto & Gaelzer (1991), Di Benedetto *et al.* (1998) e Paes *et al.* (1998), citam as seguintes espécies para o litoral do Rio de Janeiro: *Squatina argentina*, *S. guggenheim*, *Zapteryx brevirostris*, *Psammobatis bergi*, *P. glandissimilis* (Sinonímia: *P. extenta*), *Rioraja agassizi*, *Atlantoraja castelnaui*, *A. cyclophora*, *Carcharhinus plumbeus*, *C. acronotus*, *C. brevipinna*, *C. limbatus* e *Rhizoprionodon porosus*. Soto *et al.*, (1995) relatam a presença de *Rhincodon typus* em Arraial do Cabo, onde apresenta 4 registros de ocorrência, e em Macaé, com apenas um registro.

De acordo com Rincón & Gadig (1999), as áreas de talude de toda a costa brasileira e a zona costeira das regiões norte e central (Bahia e Espírito Santo, respectivamente) mostram-se como algumas das áreas prioritárias para a implantação de ações bioconservacionistas. Os autores sugerem a definição de áreas de exclusão de pesca, formando o que se convencionou denominar "corredores da biodiversidade", os quais consistem, basicamente, de faixas transversais à costa estabelecidas a partir da zona de praia até um limite batimétrico estabelecido em função da topografia submarina e da comunidade de elasmobrânquios que se pretende proteger.

Na área em estudo, insere-se o espaço proposto denominado Corredor de Cabo Frio. Este, situado entre Araruama (RJ) e Macaé (RJ), desde a zona costeira até a isóbata de 200 m. Esta região é uma importante área de alta produtividade primária, caracterizada pela presença do fenômeno de ressurgência e a presença de uma comunidade de elasmobrânquios ainda pouco conhecida, entre os quais encontram-se algumas espécies planctófagas, como o tubarão-baleia (*Rhincodon typus*) e raias-manta (família Mobulidae). Consiste ainda no limite norte de distribuição conhecida para alguns elasmobrânquios, sendo, contudo, área sob intensa pressão de pesca.

b. Teleósteos

Peixes pelágicos de grande porte e/ou migradores

Dentro do conjunto de espécies pelágicas, pode-se reconhecer um complexo de *taxa* de grande porte, composto principalmente por atuns, bonitos, serras e cavalas (família Scombridae) e agulhões (famílias Istiophoridae e Xiphiidae), que representam *taxa* com valor econômico acentuado. Em sua maioria, estas formas são altamente migratórias, com seus estoques apresentando áreas de distribuição que se estendem, em alguns casos, por todo o Oceano Atlântico ou mesmo outros oceanos.

As espécies desta categoria, ocorrentes dentro da área de estudo, encontram-se relacionadas a seguir, juntamente com alguns dados ecológicos. Todas as informações apresentadas abaixo foram obtidas no estudo de Hazin *et al.* (1999), destacando-se, dentre o conjunto existente na região, as listadas a seguir:

Alepisaurus brevirostris (Lanceta-preta) - Ocorre, no Brasil, apenas na zona oceânica das regiões Sul e Sudeste. No Atlântico sudoeste, a preferência de *A. brevirostris* por águas mais frias parece se refletir na distribuição horizontal, resultando registro em amostragens e capturas efetuadas em águas mais profundas.

Lampris guttatus (Peixe-papagaio) - Ocorre em todos os mares tropicais e temperados, habitando águas distantes da costa, desde a superfície até cerca de 200 m de profundidade. No Brasil, sua distribuição se dá ao longo de toda a costa.

Coryphaena hippurus (Dourado) - O dourado é uma espécie circuntropical oceânica, ocasionalmente encontrada em estuários. Menezes & Figueiredo (1980) citam a espécie como sendo mais comum no Norte e Nordeste do que no Sudeste/Sul, enquanto Mahon & Mahon (1990) registram a sua ocorrência até o Rio de Janeiro, sugerindo que a mesma provavelmente esteja restrita à isoterma de 20°C. Segundo Mather III & Day (1954), no Atlântico tropical, não ocorre em áreas cuja temperatura superficial seja menor que 21°C. Durante o monitoramento ambiental de Bijupirá-Salema foi feita avistagem de 5 exemplares de dourado (AS, 2002).



Figura 5.2.3-c. *Coryphaena hippurus*.

Fonte: <http://www.kunsan.ac.kr/fishes/fish230>

Coryphaena equiselis - Palko *et al.* (1982) citam sua ocorrência para a região Nordeste. Souza (1998) registra a ocorrência em desembarques da pesca artesanal em Baía Formosa e em Caiçara (RN). Também há registros de ocorrência para a região Sudeste. Mather & Day (1954) afirmam que a espécie geralmente não ocorre em áreas com temperatura superficial abaixo dos 24°C. Parece ser uma espécie de hábitos mais oceânicos do que *C. hippurus*, sendo suas larvas encontradas em regiões tropicais de todos os oceanos.

Brama brama - Ocorre tanto nas regiões Sudeste e Sul do País, como na região Nordeste, sendo a sua captura ocasional em barcos espinheleiros.



Figura 5.2.3-d. *Brama brama*.

Fonte: <http://www.guldenet.nl/flevoland/urk/visserij/vissen/>

Thunnus albacares (albacora-laje) - É uma espécie oceânica, epipelágica, de distribuição circungal, com maior abundância em águas equatoriais e tropicais, ocorrendo em toda a costa brasileira. Os limites de temperatura da água do mar para a sua ocorrência situam-se entre 18 e 31°C, aproximadamente. Sua distribuição em relação à profundidade é determinada pela estrutura vertical da temperatura, ocorrendo em maior abundância normalmente dentro ou acima da termoclina. Durante as fases juvenil e de desova, contudo, costuma formar grandes cardumes na superfície.

Com base em dados de captura e de distribuição de frequência de comprimento, Hazin (1993) propôs um ciclo migratório da albacora-laje no Atlântico equatorial, associado à variação sazonal da temperatura da superfície do mar e das correntes oceânicas. Baseado nesta proposição, pode-se afirmar que esta espécie também pode ser encontrada na área de estudo.

Thunnus alalunga (albacora-branca) - É uma espécie oceânica que ocorre em águas tropicais e temperadas de todos os oceanos, incluindo o Mar Mediterrâneo, sendo, porém, pouco abundante em áreas equatoriais. No Oceano Atlântico, ocorre desde a superfície até pelo menos 600 m, sendo a sua distribuição fortemente influenciada pela estrutura térmica vertical.

Os seus índices de captura exibem uma nítida variação sazonal, com os maiores valores ocorrendo entre outubro e dezembro. Segundo os modelos de migração propostos por Beardsley (1969) e Coimbra (1995), essa variação sazonal de abundância seria consequência de uma migração reprodutiva, em que indivíduos adultos de albacora-branca estariam migrando para a costa nordestina para realizar a desova. Dessa forma, seus ovos e larvas seriam transportados pela Corrente do Brasil para a costa sudeste. Isso explicaria, também, por que a latitude de 5°S parece constituir o limite da zona de maior abundância da espécie na costa nordestina: caso a desova ocorresse ao norte dessa latitude, os ovos e larvas seriam transportados pela Corrente Norte do Brasil para o Mar do Caribe, onde o desenvolvimento larvar, provavelmente, não teria sucesso. Essa hipótese parece ser confirmada, ainda, pela distribuição de larvas, uma vez que as maiores quantidades na costa brasileira são encontradas em dezembro.

Thunnus obesus (albacora-bandolim) - Espécie cosmopolita, presente em todos os oceanos do mundo, ocorrendo tanto em águas tropicais como subtropicais. Sua distribuição é fortemente influenciada pela temperatura da água do mar, ocorrendo em maior abundância em águas com temperatura entre 10 e 15°C, na porção inferior da termoclina ou abaixo desta. Ocorre em toda a costa brasileira.

Thunnus atlanticus (albacorinha) - É a única espécie de atum cuja distribuição se restringe ao Atlântico ocidental, onde ocorre desde a Nova Inglaterra até o Rio de Janeiro. É uma espécie de pequeno porte, com peso médio, quando adulto, entre 3 e 4 kg, apresentando uma distribuição mais superficial e costeira que as outras espécies de atum.

Katsuwonus pelamis (bonito-de-barriga-listrada ou bonito-listrado) - Espécie oceânica cosmopolita que costuma formar grandes cardumes na superfície. Ocorre nos Oceanos

Atlântico, Índico e Pacífico, em temperaturas superiores a 15°C. É uma espécie de pequeno tamanho que atinge a maturidade sexual em torno de 50 cm, com 2 anos de idade. As maiores concentrações de larvas são observadas na zona equatorial, entre 5° N e 5° S, de forma difusa, entre o Mar do Caribe e o Golfo de Guiné. A desova é feita de forma oportunista, bastando que as condições hidrológicas sejam favoráveis, com temperaturas acima de 25°C.

Allothunnus fallai - Ocorre na região Nordeste e nas regiões Sudeste e Sul, segundo Collette & Nauen (1983). O tamanho máximo registrado para a espécie é de 96 cm de comprimento zoológico.

Scomberomorus cavalla (cavala) - Segundo Collette & Russo (1979), ocorre no Brasil desde a costa Norte até o Rio de Janeiro. É epipelágica e nerítica, sendo frequentemente encontrada em áreas de recifes. É também estenobionte, sendo a salinidade o fator de maior influência na sua distribuição, limitando sua aproximação de áreas costeiras influenciadas pelas descargas fluviais. De acordo com IBAMA (1994), ocorre além da isóbata de 20 m.

Scomberomorus regalis - Segundo Collette & Nauen (1983), a espécie habita águas tropicais e subtropicais, ocorrendo no Brasil desde o litoral do Estado de Alagoas até o Rio de Janeiro. É uma espécie epipelágica, mais abundante em áreas de águas claras e próximas a recifes de coral. O tamanho máximo é de 83,5 cm de comprimento zoológico e o peso máximo é de 4,9 kg.

Sarda sarda - Ocorre nas regiões Sul e Sudeste do País, sendo uma espécie epipelágica e nerítica. Yoshida (1980) relata a ocorrência da espécie do Rio de Janeiro ao Sul do País. O maior peixe capturado no Atlântico oeste media 91,4 cm de comprimento zoológico e pesava 5,4 kg. Durante o monitoramento ambiental de Bijupirá-Salema foi feita avistagem de 4 exemplares de *S. sarda* (AS, 2002).

Xiphias gladius (espadarte) - É uma espécie oceânica cosmopolita, epi e mesopelágica, distribuindo-se em águas tropicais e temperadas de todos os oceanos e ocorrendo em toda a costa do Brasil. Apresenta uma ampla tolerância térmica, ocorrendo de 5° a 27°C, desde a superfície até profundidades superiores a 600 m. As fêmeas crescem mais rápido que os machos, atingindo também um maior tamanho máximo. Com base em exemplares capturados na costa sudeste e sul do Brasil, Arfelli (1996) observou uma ligeira predominância de fêmeas, concluindo ainda que a costa sudeste e sul do Brasil deve constituir uma área de crescimento para a espécie, além de ser também uma área de desova, conforme indicado por trabalhos anteriores.

Tetrapturus albidus (agulhão-branco) - Espécie pelágica, oceânica, com distribuição superficial, encontrando-se comumente acima da termoclina. Ocorre exclusivamente no Oceano Atlântico e Mar Mediterrâneo, entre 45°S e 45°N. Sua distribuição, contudo, varia sazonalmente, estando presente nas maiores latitudes somente durante os períodos mais quentes do ano. No Brasil, ocorre ao longo de toda a costa. É normalmente encontrada em áreas com profundidade superior a 100 m, temperatura superficial acima de 22°C e salinidade entre 35 e 37.

Tetrapturus pfluegeri (agulhão-verde ou agulhão-estilete) - Com ampla distribuição ao largo de todo o Oceano Atlântico, onde ocorre em águas tropicais e subtropicais, o agulhão-verde (nordeste) ou agulhão-estilete (sudeste/sul) é uma das espécies menos capturadas e de menor tamanho entre os agulhões atlânticos, atingindo um comprimento máximo (mandíbula-furca) de cerca de 200 cm. É uma espécie oceânica epipelágica que ocorre preferencialmente em mar profundo, na camada superficial acima da termoclina. No Brasil, ocorre em toda a costa.

Istiophorus albicans (agulhão-vela) - Espécie epipelágica, normalmente encontrada na camada de águas mais quentes, acima da termoclina (entre 21 e 28°C), embora realize incursões eventuais em águas de maior profundidade. É talvez o menos oceânico dos agulhões atlânticos, ocorrendo freqüentemente sobre a plataforma continental. Embora sua presença tenha sido registrada desde 50°N até 40°S, em ambos os lados do Oceano Atlântico, o agulhão-vela é particularmente abundante no Golfo do México, Mar do Caribe e costa nordeste do Brasil. Na costa sudeste e sul do Brasil, maiores capturas do agulhão-vela na pesca de espinhel ocorrem apenas nos meses de águas mais quentes, entre outubro e março, quando a espécie concentra-se nesta região para realizar a desova.

Makaira nigricans (agulhão-negro) - Espécie oceânica, epipelágica, com preferência por águas mais quentes, acima de 24°C. Sendo o mais tropical de todos os agulhões atlânticos, embora ocorra desde 45°N até 40°S, a sua presença em regiões temperadas limita-se normalmente aos períodos mais quentes do ano. É mais abundante no Atlântico ocidental do que no oriental, apresentando concentrações particularmente elevadas no Golfo do México e Caribe e costa leste da América do Sul, entre 5° e 20°S. As fêmeas crescem mais rápido e atingem um tamanho máximo maior que os machos.

Mola mola (peixe-lua) e ***Ranzania laevis*** - Espécies pelágicas, que ocorrem na região Nordeste, Sudeste e Sul, sendo capturadas ocasionalmente em espinheleiros. O *Mola mola* alcança 2,5 m e 900 kg.



Figura 5.2.3-e. *Mola mola*.
Fonte: <http://www.earthwindow.com/>

Lagocephalus laevigatus (baiacu-arara) - Ocorre nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul. Dada a grande vagilidade destes organismos e devido ao fato de serem altamente migratórios, indicar, dentro da área de estudo, unidades de especial valor bioconservacionista mostra-se uma atividade pouco precisa.

Além dos *taxa* relacionados, ocorrem também, na área de estudo, as espécies: *Trachipterus nigrifons*, *Makaira indica*, *Sphyræna barracuda*, *Evoxymetopon taeniatum*, *Gempylus serpens*, *Nesiarchus nasutus*, *Lepidocybium flavobrunneum*, *Ruvettus pretiosus*, *Scomberomorus brasiliensis*, *Acanthocybium solandri*, *Auxis thazard* e *A. rochei*.

Peixes demersais e pequenos pelágicos

Este conjunto compreende a maior parte da riqueza de espécies de peixes ocorrentes na área em estudo e, conseqüentemente, concentra a grande maioria dos vertebrados locais.

Adotando uma compartimentação ictiogeográfica, verifica-se que a área em estudo situa-se, em sua porção norte, dentro da província biogeográfica marinha denominada por Pallacio (1977) como Província do Caribe, a qual foi detalhadamente estudada por Robins (1971). Caracteriza-se por uma grande unidade que se estende por toda a costa brasileira ao norte de Cabo Frio, sendo marcada pela ocorrência de fauna eminentemente tropical associada a grupos cosmopolitas, em especial no que se refere a *taxa* oceânicos de hábitos batipelágicos e demersais, como aqueles pertencentes às famílias Istiophoridae, Coryphaenidae, vários Scombridae e Carcharhinidae (já tratadas neste capítulo) e a maioria das ordens dos Myctophiformes.

O trecho centro sul da área de estudo (i.e., áreas próximas de Arraial do Cabo e das cercanias de Cabo Frio) insere-se na Província de Valdés/Argentina, na qual ocorre um conjunto de espécies com distribuição restrita a esta área, como também um conjunto de formas tropicais e temperadas que aí possuem seus limites geográficos (Vazzoler *et al.*, 1999). A unidade, como um todo, foi considerada por Figueiredo (1981) como uma zona de transição faunística entre as províncias do Caribe e Magalhânica.

Poucas espécies desta unidade são estritamente costeiras. Destas, pode-se destacar *Hypleurochillus fissicornis* e *Tomicodon fasciatus* que, a exemplo dos demais Blenniidae e Gobiessocidae, habitam os fundos rochosos litorâneos. Outras formas costeiras endêmicas são de superfície, como é o caso de *Syngnathus foletti*, *Anchoa marinii*, *Brevoortia pectinata* e *Trachinotus marginatus*, das quais as duas últimas penetram em águas de lagoas costeiras pelo menos durante parte de seu ciclo de desenvolvimento.

A grande maioria das espécies restritas a esta unidade biogeográfica exhibe hábitos demersais, como é o caso dos Rajiformes, dos Batrachoididae e *taxa* como *Peristedion altipinne*, *Prionotus nudigula* e *Squatina argentina* (Figueiredo, 1981), alguns dos quais já diagnosticados no presente capítulo.

A maior parte das espécies endêmicas (i.e. 67%) possui ampla distribuição na costa em relação à profundidade (i.e. euribáticas), ocorrendo tanto em áreas rasas (10 a 20 m), como ultrapassando profundidades de 190 m, o que denota grande uniformidade do arranjo ictiofaunístico (Figueiredo, 1981). Neste conjunto, observa-se maior concentração de espécies dentro da faixa de 100 m e as zonas mais rasas (10 a 20 m). A mesma situação de uniformidade de distribuição deste conjunto de espécies se dá quanto à temperatura.

A distribuição e a riqueza deste conjunto biótico encontram-se fortemente relacionadas aos tipos de ambientes ocupados, determinando a compartimentação do espaço inserido na área de estudo nos seguintes complexos:

- 1) Lagunas
- 2) Manguezais e estuários
- 3) Ambientes marinhos rasos (i.e. profundidade inferior a 100 m)
- 4) Áreas marinhas profundas (i.e. profundidade superior a 100 m)

As características gerais das ictiocenoses presentes nos diferentes complexos listados são apresentadas a seguir.

Ictiofauna de Lagunas

Dentre os Estados do território nacional, o Rio de Janeiro é, depois do Estado do Rio Grande do Sul, o que apresenta maior riqueza de corpos costeiros lagunares, mantendo mais de 50 sistemas no espaço entre a Ilha Grande e a baixada campista (Amador, 1986).

A maior parte dos ambientes lagunares concentra-se, no Estado do Rio de Janeiro, dentro da macroregião de planejamento MR2 do SEMADS (2000), que reúne as lagunas de Maricá, Araruama e Saquarema, dentre outras, e a MR1, que agrega o complexo Piratininga/Itaipu.

As últimas lagunas remanescentes da baía de Guanabara situam-se na chamada "Região Oceânica" de Niterói, correspondendo às lagunas de Itaipu e Piratininga. As lagoas que integram o complexo Piratininga / Itaipu, destacam-se como ambientes detentores de maiores níveis de riqueza de espécies nas diferentes lagunas e lagos costeiros do Estado do Rio de Janeiro (Bizerril & Primo, 2001 *apud* Bizerril & Costa, 2001). Sua grande piscosidade levou à criação de uma colônia de pescadores na área.

As lagunas de Piratininga e Itaipu funcionavam como um sistema de vasos comunicantes, quando a barra de ambas estava fechada. O Canal de Camboatá servia como elemento drenante. Nesta condição, a laguna de Piratininga levava cerca de 6 meses para encher, de 15 dias para esvaziar e de uma semana para tornar a fechar a barra. Esta situação foi mantida até o início de 1979, quando o canal de Itaipu foi construído, permanecendo esta laguna com uma ligação permanente com o mar.

Os impactos desta barra artificial em Itaipu foram bastante sérios, alterando as características hidrológicas e fisiográficas do sistema, com redução de lâmina d'água em ambas as lagoas (Marcoloni & Correa, 1989, *apud* Sergipense, 1997). Particularmente, a lagoa de Piratininga sofreu danos mais efetivos, escoando suas águas para Itaipu, uma vez que se encontra em nível superior a esta. Desta forma, o acúmulo de água pluvial em Piratininga não foi mais suficiente para provocar a abertura de sua barra, ficando o único contato com o mar através de Itaipu (Sergipense, 1997).

Neste sistema, foram identificadas 28 espécies de peixes por Sergipense (1997). Verifica-se que a lagoa de Itaipu concentra a maior riqueza de espécies dentro do contexto avaliado. Dentro do conjunto reunido para este ambiente, destaca-se a presença de diversas espécies marinhas que usualmente não se registram em sistemas mesohalinos, como é o caso de Muraenidae, Bleniidae e Muraenesocidae, denotando uma situação de forte influência marinha sofrida pela lagoa de Itaipu.

Sergipense (1997) observou na lagoa de Piratininga, entre o período de fevereiro/1990 e janeiro/1992, que *Elops saurus*, *Geophagus brasiliensis*, *Phalloptychus januario*, *Poecilia vivipara* e *Xenomelaniris brasiliensis* foram dominantes em meses quentes. Por outro lado, *Mugil liza* e *Jenynsia multidentata* predominaram em época fria, enquanto *M. liza* teve valores indiciais de dominância semelhantes em ambos os períodos sazonais, com ligeiro predomínio no período quente.

Na lagoa de Itaipu, as espécies consideradas constantes e dominantes neste mesmo período foram *Cetengraulis edentulos*, *Mugil curema*, *Gerres lefroyi*, nos meses frios. Por outro lado, *G. aprion*, *M. liza* e *Xenomelaniris brasiliensis* predominaram na época quente.

Através da definição do ciclo de vida, verificou-se que *Geophagus brasiliensis*, *Jenynsia multidentata*, *Phalloptychus januario* e *Poecilia vivipara* usam de forma permanente a lagoa de Piratininga, enquanto *Xenomelaniris brasiliensis* utiliza o sistema lagunar para seu desenvolvimento.

Para os demais corpos lagunares, estabelecidos já fora da baía de Guanabara e ao longo da chamada "rota do Sol" fluminense, destaca-se o estudo de Brum *et al.* (1994), que fornece o panorama mais completo existente até o momento para o sistema lagunar de Maricá. As coletas ictiológicas realizadas nas lagoas de Maricá e da Barra resultaram na captura de 1.292 exemplares, pertencentes a 19 espécies. Entre as espécies coletadas, as mais abundantes foram *Geophagus brasiliensis*, *Cathorops spixii*, *Brevoortia aurea*, *Genidens genidens* e *Mugil liza* que, juntas, representaram 91,09% do total de espécimes amostrados. Destas, *G. brasiliensis* foi a mais abundante, agregando 34,21% dos espécimes.

Sistema lagunar particularmente relevante dentro da área em estudo é a Lagoa de Araruama, dadas as suas dimensões. Sua ictiofauna não se encontra sistematicamente estudada, sendo alvo de estudos atualmente em desenvolvimento.

Mureb (1982) e Barroso (1987) relatam a ocorrência, no setor em estudo, de peixes das famílias Engraulidae, Clupeidae, Atherinidae, Gobiidae, Scianidae e Gerreidae. Das espécies ocorrentes, alguns *taxa* mostram-se de registro freqüente, ocorrendo na maior parte das amostragens e pescarias. São exemplos as carapebas e carapicus (Gerreidae),

tainhas e paratis (Mugilidae), sardinhas (Clupeidae) e os soleídeos da espécie *Achirus lineatus*.

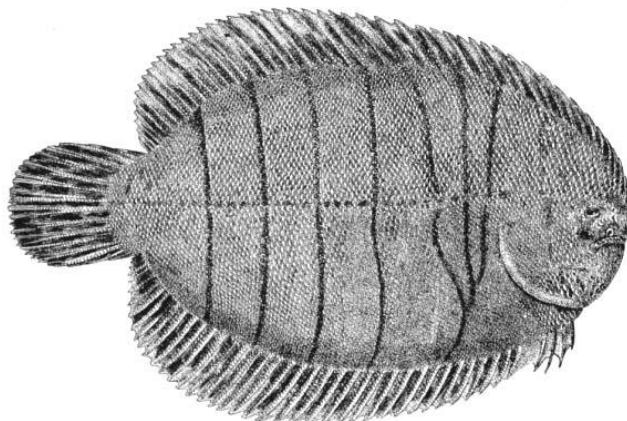


Figura 5.2.3-f. *Achirus lineatus*.

Manguezais e estuários

Estuários e manguezais existentes dentro da área de influência exercem papel funcional de áreas de crescimento, reprodução e/ou alimentação para diversos taxa existentes no litoral. Tomando como base os dados reunidos na sistematização das informações existentes, foram identificadas 148 espécies com provável ocorrência nos estuários locais. Destas, 51 mostram-se particularmente conspícuas dentro da área.

Perrone (1990) registrou, em áreas de influência salina do rio Jucu (ES), a ocorrência do robalo (*Centropomus parallelus*), lambari* (*Astyanax fasciatus*), canivete (*Characidium fasciatus*), acará (*Geophagus brasiliensis*), eleotridídeos (*Dormitator maculatus*, *Eleotris pisonis*), traíra (*Hoplias malabaricus*), carapicu (*Eucinostomus* sp. = *Gerres* sp.), gobídeos (*Evorthodus lyricus*, *Gobionellus boleosoma*, *G. oceanicus*), parati (*Mugil curema*), barrigudinho (*Poecilia vivipara*), mussum (*Synbranchus marmoratus*) e peixes-cachimbo (*Oosthehtus lineatus*, *Pesudophalus mindii*).

Estudo desenvolvido por Bizerril (1995) no estuário do rio São João (RJ), apontou várias espécies marinhas eurihalinas associadas a este biótopo, sendo *Eleotris pisonis* e *Anchoviella lepidentostole* as espécies mais representativas em termos numéricos. Espécies como *Elops saurus*, *Mugil curema*, *Oligoplites saurus* e *Sphoeroides greeleyi* utilizam este sistema como área de crescimento. Embora não existam levantamentos publicados acerca da ictiofauna presente no estuário do rio Macaé, amostragens expeditas indicaram um padrão de estrutura taxonômica bastante similar ao descrito para o rio São João.

Dentro dos limites estudados, o estuário do rio Paraíba do Sul se destaca por reunir uma grande diversidade de espécies marinhas eurihalinas, algumas das quais, como o robalo (*Centropomus* spp.), tainhas e paratis (Mugilidae) e *Anchoviella lepidentostole*, penetram no rio por grandes extensões, efetuando migrações sazonais relacionadas à reprodução ou alimentação.

* Espécie de água doce

Dentro da área de estudo, verificam-se condições de melhor integridade nos estuários dos rios São João (RJ), Macaé (RJ), Paraíba do Sul (RJ) e Santa Maria (ES). Esta situação, aliada à grande biodiversidade já inventariada nestes sistemas, torna os mesmos de especial importância bioconservacionista.

Ambientes marinhos rasos

Seguindo um padrão comum à região biogeográfica na qual se insere a área de estudo, a ictiofauna presente nas águas com profundidades inferiores ou iguais a 100 m é composta especialmente por espécies demersais, cuja composição mostra-se fortemente relacionada com o grau de exposição que os diferentes trechos do litoral exibem e, como consequência, do tipo de substrato. Áreas protegidas, como embaixamentos, recobertas por sedimentos lodosos, são notáveis por exibir elevada dominância de peixes pertencentes à família Scianidae, os quais usualmente encontram-se associados a *taxa* pertencentes às famílias Dactylopteridae, Pomadasyidae, Gerreidae e vários Pelurionectiformes. Com frequência, os arranjos ictiofaunísticos coligidos nestes ambientes mostram-se marcados pela alta biomassa e baixa diversidade.

Dados acerca da ictiofauna de águas abertas existentes na região podem ser obtidos em estudos gerais acerca deste segmento da biota marinha brasileira (e.g. Figueiredo & Menezes, 1980; Menezes & Figueiredo, 1983) e em trabalhos que enfocam a fauna de peixes presentes ao longo da costa, dentre os quais os estudos de Cunningham (1978), Resende (1979) e Bittencourt (1979) merecem destaque.

Soma-se a estes o trabalho de Oliveira (1986) que, ao descrever a região no entorno das ilhas Maricás e Macaé, também forneceu dados faunísticos, florísticos, geológicos e oceanográficos de estações situadas próximo a Cabo Frio (Fagundes-Neto & Gaezler, 1991) e no estudo desenvolvido por Fagundes-Neto & Gaezler (1991), que apresentou um quadro detalhado das associações de peixes bentônicos e demersais na região de Cabo Frio, próximo à restinga de Massambaba. No estudo de Fagundes-Neto & Gaezler (1991), por exemplo, foram amostradas 79 espécies de peixes.

O padrão taxonômico geral coincide com estudos desenvolvidos em áreas limítrofes, como é o caso do trabalho de Di Benedito (2000) *apud* Bizerril & Costa (2001), na área de influência do rio Paraíba do Sul, na região norte fluminense, o que denota a grande homogeneidade das comunidades marinhas na plataforma. Do total amostrado, 33% se mostram endêmicos da Província Argentina. Dentre as espécies amostradas, o linguado *Etropus longimanus* se destacou por sua maior abundância, constituindo a espécie dominante dentro do trecho analisado.

Tal estudo lista 60 espécies de teleósteos, com destaque para as famílias Scianidae (13 espécies), Clupeidae (6 espécies), Bothidae, Engraulidae e Ariidae (4 espécies). A maior riqueza de espécies foi encontrada no mês de março, com queda pronunciada em maio e setembro.

A área em enfoque localiza-se próximo a uma zona de transição faunística, reunindo espécies das províncias do Caribe e Argentina, e ao estuário do rio Paraíba do Sul. Sua localização pode explicar a alta riqueza encontrada pelo autor (Bizerril & Costa, 2001).

O inventário das espécies listadas por Di Benedito (2000) *apud* Bizerril & Costa (2001) para a região norte fluminense, entre as profundidades de 7 e 20 m, é apresentado no Quadro 5.2.3-a.

Quadro 5.2.3-a. Espécies de peixes coletadas na região norte fluminense (continua..).

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM
Anguiliformes	Muraenidae	<i>Gymnothorax ocellatus</i>	moréia - pintada
	Ophichthidae	<i>Ophichthus parilis</i>	muçum
Clupeiformes	Clupeidae	<i>Opisthonema oglinum</i>	sardinha - bandeira
		<i>Harengula clupeola</i>	sardinha - cascuda
		<i>Sardinella brasiliensis</i>	sardinha - verdadeira
		<i>Odontognathus mucronatus</i>	peixe - folha
		<i>Chiriocentrodon bleekermanus</i>	peixe - vidro
		<i>Pellona harroweri</i>	piaba
		<i>Anchoa filifera</i>	manjubinha
		<i>Anchoa spinifera</i>	manjuba - savelha
Siluriformes	Ariidae	<i>Anchoviella lepidentostole</i>	manjuba
		<i>Lycengraulis grossidens</i>	manjubão
		<i>Bagre bagre</i>	bagre - bandeira
		<i>Genidens genidens</i>	bagre - mandi
Aulopiformis	Synodontidae	<i>Sciadeichthys luniscutis</i>	bagre - guri
		<i>Cathrops spixii</i>	bagre - amarelo
		<i>Synodus foetens</i>	peixe - lagarto
		<i>Porichthys porosissimus</i>	mamangá - liso
Lophiiformes	Antennariidae	<i>Phrynelox scaber</i>	guaperva
	Ogcocephalidae	<i>Ogcocephalus vespertilio</i>	peixe - morcego
Scorpaeniformes	Triglidae	<i>Prionotus punctatus</i>	cabrinha
	Dactylopteridae	<i>Dactylopterus volitans</i>	coió
Perciformes	Serranidae	<i>Diplectrum formosum</i>	nichole – de - areia
	Grammistidae	<i>Rypticus randalli</i>	badejo - sabão
	Pomatomidae	<i>Pomatomos saltator</i>	enchova
	Carangidae	<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	palombeta
		<i>Selene spixii</i>	peixe - galo
		<i>Selene vomer</i>	galo de - penacho
	Gerreidae	<i>Eucinostomus argenteus</i>	carapicu - pena
	Haemulidae	<i>Orthopristis ruber</i>	cocoroca
		<i>Conodon nobilis</i>	roncador
		<i>Menticirrhus americanus</i>	papa - terra
	Sciaenidae	<i>Umbrina coroides</i>	corvina - riscada
		<i>Ctenosciaena gracilicirrus</i>	cangauá
		<i>Paralichthys brasiliensis</i>	maria - luísa
		<i>Micropogonias furnieri</i>	corvina
		<i>Nebris microps</i>	pescada - banana
		<i>Larimus breviceps</i>	oveva
		<i>Macrodon ancylodon</i>	pescada - foguete
		<i>Cynoscion virescens</i>	pescada - cambuçu
	Ephippidae	<i>Cynoscion jamaicensis</i>	goete
		<i>Stellifer rastifer</i>	cangoá
		<i>Stellifer brasiliensis</i>	canganguá
		<i>Stellifer sp.</i>	cangoá
		<i>Ophioscion punctatissimus</i>	canganguá - pintado
		<i>Chaetodipterus faber</i>	enxada
	Sphyraenidae	<i>Shyraena sp.</i>	bicuda
	Polynemidae	<i>Polydactylus oligodon</i>	barbudo

Quadro 5.2.3-a. Espécies de peixes coletadas na região norte fluminense (continuação).

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM
Perciformes	Trichiuridae	<i>Trichiurus lepturus</i>	peixe - espada
	Stromateidae	<i>Prepilus paru</i>	gordinho
Pleuronectiformes	Bothidae	<i>Bothus</i> sp.	linguado - ocelo
		<i>Citharichthys spilopterus</i>	linguado
		<i>Etropus</i> sp.	linguado
		<i>Syacium papillosum</i>	linguado – da - areia
	Soleidae	<i>Trinectes</i> sp.	linguado - lixa
	Cynoglossidae	<i>Symphurus plagusia</i>	língua – de - mulata
Tetraodontiformes	Ostraciidae	<i>Acanthostracion</i> sp.	peixe - vaca
	Tetraodontidae	<i>Sphoeroides</i> sp.	baiacu
	Diodontidae	<i>Chilomycterus</i> sp.	baiacu - de - espinho

 Fonte: Di Benedito (2000) *apud* Bizerril & Costa (2001)

Dentro de uma análise da dinâmica de deslocamento da fauna, os autores observaram que a ictiofauna encontrada entre 45 e 60 m, durante os períodos de subsidência, se desloca para as profundidades de 30 a 45 m, nas épocas de ressurgência. Este comportamento denota que, de maneira geral, para muitas espécies a sazonalidade e a variação na distribuição batimétrica estão relacionadas com a penetração de águas de ressurgência, com temperaturas inferiores a 18°C, sobre a plataforma continental. Taxa como *Porichthys porosissimus*, *Etropsu longimanus*, *Prionotus nudigula*, *Ogcocephalus vespertilio*, *Dules auriga* e *Lophius gastrophysys* mostraram-se persistentes no local, não tendo sido registrada sazonalidade em seu padrão de distribuição.


 Figura 5.2.3-g. Detalhe de algumas espécies de relativa conspicuidade nas águas rasas (*Saurida brasiliensis*, *Dactylopterus volitans*, *Chloroscombrus chrysurus* e *Chilomycterus spinosus*).

Formações de bancos de algas e enrocamentos submersos, como os presentes no Espírito Santo e em Arraial do Cabo (RJ), bem como costões, por exibirem maior riqueza

de habitats, atuam como eficientes atratores de fauna marinha, representando grandes bolsões de biodiversidade.

Vianna (1992) estudou, mediante técnicas de observações naturalísticas, a ictiocenose suprabêntica de cinco áreas do costão de Arraial do Cabo. Mais recentemente, Ornellas (1998) efetuou observações similares em bancos de algas e áreas adjacentes da mesma região. Tais dados podem ser utilizados como ilustradores das espécies características destes complexos.

O estudo de Vianna (1992) inventariou 35 espécies de peixes dentro da área enfocada, observando uma distribuição não equitativa da riqueza específica. A conclusão final do estudo foi a de que a composição e a distribuição da ictiofauna suprabêntica é definida, principalmente, pela posição geográfica e as características físicas dos costões rochosos. Estas variáveis têm ação efetiva na composição da paisagem submarina e, conseqüentemente, na distribuição da maior parte dos recursos utilizados por estes peixes. Além disso, a própria ictiofauna é afetada diretamente por parâmetros físicos que interferem no seu deslocamento e captura de alimento".

Grupamentos de corais, bancos de algas e enrocamentos atuam como grandes concentradores de fauna íctica, por se tratar de áreas de produtividade elevada, que podem fornecer alimento, habitat e abrigo para peixes e invertebrados. Esta condição torna estas áreas como de especial valor no que se refere à manutenção da diversidade de espécies locais. Nestes complexos, grupos como Chaetodontidae, Pomadasyidae, Pomacanthidae, Clinidae, Blenniidae e Scaridae podem ser apontados como característicos.

Tais sistemas existentes em Arraial do Cabo foram analisados por Ornellas (1998), em estudo conduzido entre junho de 1996 e dezembro de 1997. O trabalho foi realizado no infralitoral da praia do Farol, na Ilha de Cabo Frio, RJ. O local apresenta substratos arenosos, e um fundo de arenito, onde ocorre sazonalmente o desenvolvimento de um banco de algas da espécie *Sargassum furcatum*, com época de máximo desenvolvimento entre os meses de dezembro e março. Associada ao banco de algas e em sedimentos adjacentes, é encontrada uma rica e abundante comunidade de peixes e invertebrados. Como resultado foram identificadas 50 espécies de peixes, pertencentes a 33 diferentes famílias. Dentre as espécies identificadas, destacam-se: durante o dia, *Haemulon aurolineatum*, *Pomadasys* spp, *Diplodus argenteus*, *Pseudopeneus maculatus*, e *Holocentrus ascensionis*, representando aproximadamente 85% do número total de peixes documentados pelos censos visuais nos três habitats; à noite, a ictiofauna foi formada principalmente por *H. aurolineatum*, *P. maculatus*, *H. ascensionis*, *Pareques acuminatus* e *Apogon maculatus*, que juntos representaram aproximadamente 79% da abundância total.

Assim, pode-se constatar que, dentro deste compartimento geográfico, as unidades de bancos de algas ou complexos coralinos, por concentrarem números elevados de espécies, algumas das quais restritas a estes sistemas, atuam como trechos de particular interesse bioconservacionista.



Figura 5.2.3.h. *Pseudopeneus maculatus* e *Holocentrus ascensionis* em Arraial do Cabo.
Fonte: Ornellas, 1998.

Ictiofauna de águas oceânicas

Esta unidade espacial apresenta algumas espécies compartilhadas com as zonas costeiras, em especial no que se refere a *taxa* cuja distribuição prolonga-se até as profundidades de 200 m. Grupos eminentemente oceânicos encontram-se representados por cerca de 70 espécies (PETROBRAS, 1994), pertencentes a 30 famílias, que vivem principalmente além da borda da plataforma continental.

Destacam-se os Scombridae (8 espécies), Istiophoridae (6 espécies), Xiphiidae (1 espécie), Myctophidae (7 espécies), Gonostomatidae (2 espécies), Bramidae (6 espécies), Gemplydae e Mollidae (3 espécies), todos descritos no item referente aos grupos pelágicos de grande porte.

Durante o monitoramento ambiental de Bijupirá-Salema, realizado pela A.S. (2001), foram feitas avistagens de xerelete (*Caranx crysos*), agulha (*Tylosurus acus*) e atum (*Thunnus thynnus*).

c. Tetrapoda/Chelonia

Na costa brasileira, ocorrem 5 espécies de tartarugas marinhas. A vagilidade das formas existentes torna-as de ocorrência possível dentro da área de estudo. Tais *taxa* apresentam-se ordenados em duas famílias (Cheloniidae e Dermochelyidae).

As espécies da família Cheliidae são caracterizadas por um crânio muito forte, cabeça parcialmente ou não retrátil, extremidades em forma de nadadeiras não retráteis, cobertas por numerosas placas pequenas, com dedos alongados e firmemente presos por tecido conjuntivo, garras reduzidas a uma ou duas em cada nadadeira e carapaça recoberta por placas córneas, variáveis em número para cada espécie. Apesar de terem sido classificados 31 gêneros para esta família, apenas 5 possuem representantes no presente: *Caretta*, *Chelonia*, *Eretmochelys*, *Lepidochelys* e *Natator*, sendo que, no Brasil,

ocorrem as seguintes espécies: *Caretta caretta*, *Chelonia mydas*, *Eretmochelys imbricata* e *Lepidochelys olivacea*. (Figura 5.2.3-i).

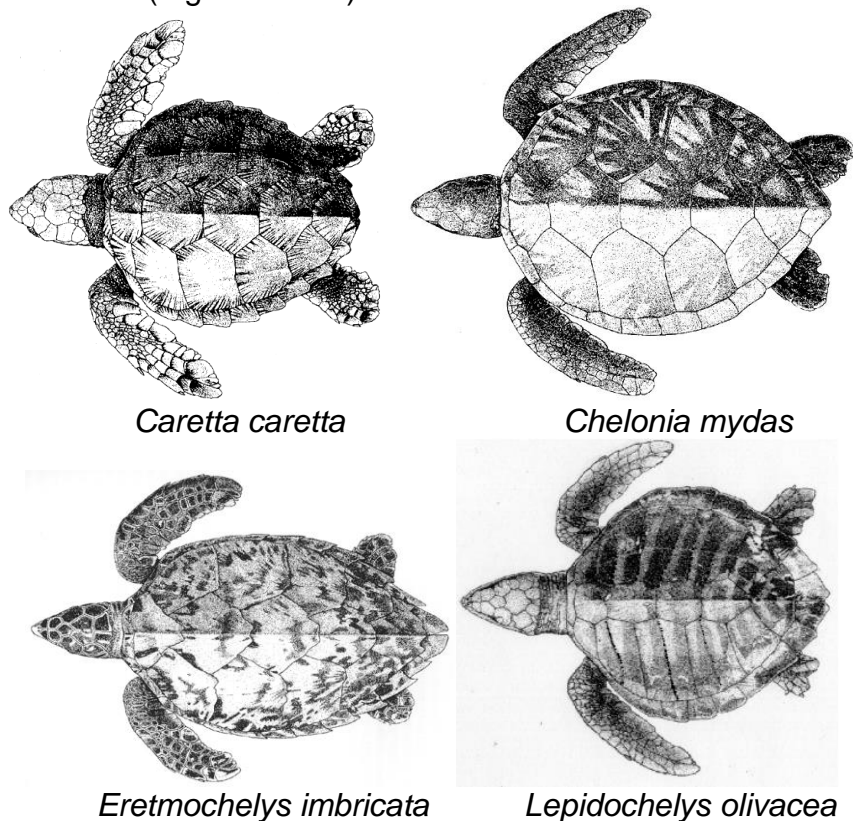


Figura 5.2.3-i. Espécies de Cheloniidae. Fonte: Sanches (1999).

Espécimes de Dermochelidae são reconhecidas por exibir redução extrema dos ossos da carapaça e do plastrão, ausência de garras e placas na carapaça (as placas estão presentes até o estágio juvenil), possui ossos nasais e corpo muito grande, entre outras características. O único representante desta família, *Dermochelys coriacea*, apresenta uma modesta variação geográfica, e provavelmente não existem subespécies. É de difícil fossilização devido à disposição em mosaico das placas ósseas da carapaça, e a camada grossa de gordura entre a parte óssea e o "couro" de revestimento típico desta espécie.

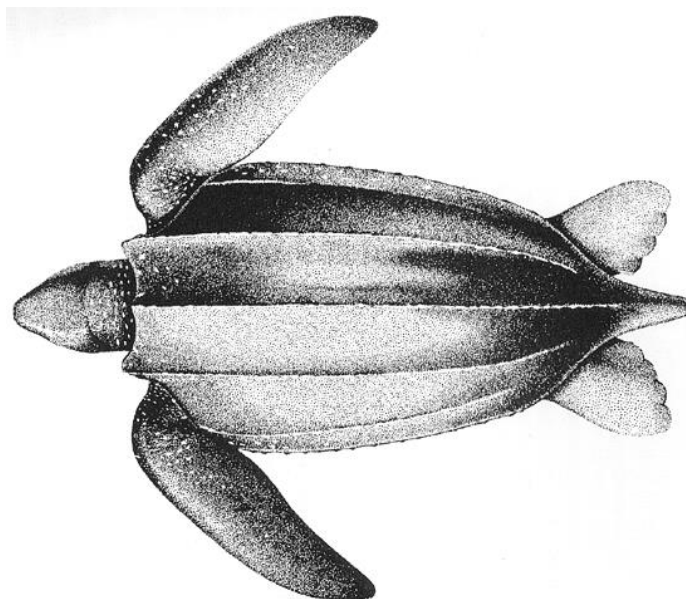


Figura 5.2.3-j. *Dermochelys coriacea*. Fonte: Sanches (1999).

Tomando como base o estudo de Sanches (1999), elaborado de acordo com os dados do Projeto TAMAR (dados até e inclusive 1998) e segundo ampla bibliografia consultada, a única espécie com registros reprodutivos no Estado do Rio de Janeiro é *Caretta caretta*. Esta é a espécie para a qual se observa o maior número de ninhos. Foram registrados ninhos na Bahia, Sergipe, Espírito Santo, Rio de Janeiro e Santa Catarina.

Dentre as espécies que se reproduzem em regiões pertencentes à área de estudo, podem ser destacadas as seguintes espécies:

Chelonia mydas – Reproduz-se preferencialmente nas áreas oceânicas brasileiras, embora existam registros esporádicos de desovas em alguns pontos no litoral dos estados do Rio Grande do Norte, Bahia, Sergipe e Espírito Santo. Na Ilha da Trindade, no Estado do Espírito Santo, está o maior número de registros, constituindo-se o maior sítio de reprodução desta espécie no Brasil.

Eretmochelys imbricata - Foram registrados ninhos nos estados do Rio Grande do Norte, Sergipe e Espírito Santo, sendo, porém, o norte do Estado da Bahia, entre Salvador e Mangue Seco a área de maior ocorrência.

As áreas onde existem maior número de registros reprodutivos das espécies *Dermochelys coriacea* e *Lepidochelys olivacea* estão situadas ao norte do Estado do Espírito Santo. A Figura 5.2.3-k destaca as principais áreas de desovas das espécies de *Chelonia* da costa brasileira.



Figura 5.2.3-k. Áreas de especial importância para a conservação das espécies de tartarugas marinhas. ⚓ Localização aproximada dos campos. Fonte: www.ongba.org.br/tamar.

O estado do Espírito Santo constitui-se numa das principais áreas no que diz respeito à conservação das tartarugas marinhas. São registradas, em suas águas e praias, a tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*), a aruanã (*Chelonia mydas*), a tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*), a tartaruga-comum (*Lepidochelys olivacea*) e a tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*). Sítios reprodutivos estão distribuídos por sua costa desde o Pontal do Ipiranga até Regência, e também na Ilha de Trindade, área frontal ao estado, em águas oceânicas. As espécies que ocorrem no litoral capixaba distribuem-se desde águas rasas até regiões profundas, em áreas francamente oceânicas.

Os registros denominados "não reprodutivos" se referem a ocorrências de tartarugas marinhas (indivíduos juvenis, sub-adultos e adultos) que não sejam relacionadas a temporadas reprodutivas. Entre outros casos, são, em geral, registros de tartarugas marinhas encontradas mortas nas praias, tartarugas capturadas em artes de pesca, tartarugas apreendidas e tartarugas em cativeiro, tanto nas áreas de alimentação como também nas áreas de reprodução. Nesta categoria, também estão incluídos aqueles registros realizados em áreas de alimentação, onde o monitoramento, através de mergulho livre, tem o objetivo de coletar dados sobre taxas de crescimento de indivíduos, além de outros aspectos da ecologia das tartarugas marinhas.

Em escala nacional, a espécie com maior número de registros é *Chelonia mydas* (Sanches, 1999). Em quase todo o litoral brasileiro, existem registros de indivíduos desta espécie, como também nas áreas oceânicas. Destacam-se Almofala, no Estado do Ceará, e Ubatuba, no Estado de São Paulo, onde a maioria das ocorrências refere-se a esta espécie. Também destacam-se o Atol das Rocas e o Arquipélago de Fernando de Noronha onde muitas tartarugas desta espécie, e de *Eretmochelys imbricata*, têm sido capturadas para marcação e coleta de dados biométricos para estudo do crescimento, sendo imediatamente liberadas.

As espécies *Caretta caretta* e *Eretmochelys imbricata* também se destacam em número de "registros não reprodutivos" no litoral, sendo que a maioria refere-se a indivíduos mortos. Os registros menos frequentes são de *Dermochelys coriacea* e *Lepidochelys olivacea*. Este fato pode estar refletindo o habitat destas espécies, que preferem águas mais afastadas da costa para se alimentar, ocasionando, portanto, registros mais raros, visto que o Projeto TAMAR atua mais intensamente na região costeira.

No Estado do Rio de Janeiro, registros não reprodutivos ocorrem para *Caretta caretta*, *Chelonia mydas* e *Eretmochelys imbricata*.

As cinco espécies ocorrentes no Estado do Espírito Santo são citadas na lista oficial de espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção, segundo Portaria nº 1.522, de 19 de dezembro de 1989, e Portaria nº 45-N, 27 de abril de 1992, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Segundo as classificações da *UICN Red List of Threatened Animals*, a tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*), a aruanã (*Chelonia mydas*), a tartaruga-comum (*Lepidochelys olivacea*) e a tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*) são consideradas como "Em Perigo"; e a tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*) como "Criticamente em Perigo".

d. Tetrapoda/Cetacea

A ordem Cetacea engloba dois grandes grupos de mamíferos aquáticos, nos quais estão presentes cerca de 78 espécies de baleias, botos e golfinhos. Esta ordem é dividida em duas sub-ordens atuais, os misticetos e os odontocetos, que serão descritas a seguir, com base em Jefferson *et al.* (1987).

As grandes baleias ou baleias verdadeiras pertencem à sub-ordem Mysticeti. Estas se diferenciam por apresentarem barbatanas, ao invés de dentes, com as quais se alimentam por meio de filtração, principalmente de pequenos organismos planctônicos. São animais exclusivamente marinhos, que apresentam hábitos solitários, exceto em áreas de alimentação e reprodução.

Diversas espécies desta sub-ordem realizam migrações, seguindo de regiões localizadas em altas latitudes, utilizadas para alimentação, para regiões de baixas latitudes, com águas mais quentes, utilizadas para reprodução.

A sub-ordem Odontoceti inclui todos os cetáceos que possuem dentes, incluindo os botos e os golfinhos, além de algumas espécies popularmente chamadas de baleias, como a baleia orca (*Orcinus orca*) e a cachalote (*Physeter macrocephalus*). Neste grupo, estão presentes espécies marinhas e fluviais. Nesta última categoria, destacam-se para o Brasil as espécies *Sotalia fluviatilis* (tucuxi) e *Inia geoffrensis* (boto-rosa). Não apresentam padrões migratórios bem definidos, sendo que variações sazonais de abundância podem estar relacionadas a características ambientais e disponibilidade de alimento.

A riqueza de cetáceos distribuída ao longo da costa brasileira está atualmente estimada em cerca de 38 espécies. Destas, oito são representantes da sub-ordem dos misticetos e

se caracterizam pela realização de migrações, ocorrendo no litoral brasileiro durante o inverno e a primavera, período no qual se deslocam das zonas de alimentação nos pólos para as áreas de reprodução nas zonas tropicais e subtropicais. As outras 30 espécies são representantes da sub-ordem dos odontocetos, e estão divididas entre sete famílias (Zerbini *et al.*, 1999).

Segundo Zerbini *et al.* (1999), as principais fontes de informações sobre os mamíferos marinhos no Brasil são o monitoramento de encalhes e de capturas acidentais decorrentes da pesca no litoral. Além disso, trabalhos de observação costeira e oceânica vêm fornecendo inúmeras informações acerca da distribuição, sazonalidade e abundância das espécies que freqüentam o litoral brasileiro. Entretanto, os esforços de coleta de dados são diferentes entre as regiões, sendo as áreas costeiras central e sul do Brasil, as que possuem maior número de grupos de estudo especializados na pesquisa de mamíferos aquáticos.

A caracterização da diversidade de espécies que ocorrem na área de estudo foi baseada nos registros de ocorrência dos estados do Rio de Janeiro e do Espírito Santo, segundo Zerbini *et al.* (1999). Nesta região, foram identificadas oito espécies de mysticetos e 18 espécies de odontocetos, distribuídas entre as seguintes famílias: sub-ordem Mysticeti - Balaenidae (1 espécie) e Balaenopteridae (7 espécies); sub-ordem Odontoceti - Physeteridae (1 espécie), Kogiidae (2 espécies), Ziphiidae (1 espécie), Pontoporidae (1 espécie) e Delphinidae (13 espécies).

São apresentadas a seguir algumas considerações acerca das espécies mais freqüentemente encontradas nos ecossistemas costeiros e oceânicos da região sudeste do Brasil (Hetzl & Lodi, 1993; FAO, 1993; Zerbini *et al.*, 1999).

Sub-ordem Mysticeti

Eubalaena australis (Baleia franca do sul): Apresenta uma distribuição cosmopolita no hemisfério sul. É freqüentemente observada próximo à costa em áreas de reprodução, mas migra e se alimenta em águas mais afastadas do litoral. No Brasil, as baleias franca podem ser observadas entre junho e dezembro desde o Rio Grande do Sul até a Bahia (e.g. Câmara e Pallazo, 1986; Lodi *et al.*, 1996 *apud* Zerbini *et al.*, 1999). O Instituto Baleia Jubarte (2000) observou diversos indivíduos desta espécie desde o mês de julho deste ano nas proximidades do arquipélago de Abrolhos. A baleia Franca (Figura 5.2.3-I) é considerada espécie vulnerável pela *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN, 1996 *apud* Zerbini *et al.*, 1999). Sua população, bastante devastada pela caça até meados da década de 70, vem aumentando novamente após a proibição da caça.



Figura 5.2.3-l. Baleia franca adulta com filhote.
Fonte: www.uol.br/camerasurf/deolhonomar

Megaptera novaeangliae (Baleia Jubarte): Cosmopolita, alimenta-se em águas frias de altas latitudes, mas reproduz-se sobre bancos de corais e proximidades de ilhas oceânicas. No Brasil, podem ser encontradas no período de inverno e primavera, quando ocorre a migração para as áreas de reprodução e cria de filhotes. Estudos têm demonstrado que a jubarte (Figura 5.2.3-m) apresenta maior número de registros a partir do estado do Rio de Janeiro em direção a Abrolhos (BA) (Siciliano, 1997 *apud* Zerbini *et al.*, 1999). Embora as rotas migratórias utilizadas pelas jubarte quando se deslocam para suas áreas de reprodução ainda não sejam totalmente conhecidas, a Bacia de Campos é provavelmente utilizada pela espécie durante sua migração anual. Segundo relatório do REVIZEE (1997), a baleia jubarte foi a espécie de mysticeto mais avistada durante os cruzeiros realizados pelo programa REVIZEE – Sul, na região oceânica (de 100 m a 2000 m). Na temporada deste ano, desde julho de 2000, foram observadas cerca de 800 baleias jubarte adultas e 74 filhotes nas águas do arquipélago de Abrolhos (Instituto Baleia Jubarte, 2000). A IUCN considera as jubartes vulneráveis (IUCN, 1996 *apud* Zerbini *et al.*, 1999), tendo sofrido grandes decréscimos populacionais devido à caça.

Durante a 1ª campanha do monitoramento de cetáceos em Bijupirá-Salema (AS, 2002) foram avistados 2 indivíduos adultos desta espécie.



Figura 5.2.3-m. Baleia jubarte adulta com filhote.
Fonte: Instituto Baleia Jubarte (www.cria-ativa.com.br/jubarte)

Balaenoptera acutorostrata (Baleia Minke): Ocorre nas águas do hemisfério sul, geralmente próximo à costa, sobre a plataforma continental. No Brasil, existem ocorrências registradas desde o Rio Grande do Sul, até o litoral da Paraíba. Ainda não se dispõe de informações suficientes para definir seu *status* dentre as categorias da IUCN. Sua principal ameaça constitui-se da captura acidental em redes de pesca, a degradação do ambiente marinho, a poluição química e sonora e o aumento do tráfego de embarcações.

Sub-ordem Odontoceti

Pontoporia blainvillei (Franciscana): Espécie endêmica da costa oeste da América do Sul, ocorrendo em águas costeiras, em profundidades inferiores a 50 metros, desde a província Rio Negro, na Argentina (Crespo *et al.*, 1998 *apud* Zerbini *et al.*, 1999) até Itaúnas no Espírito Santo (Moreira & Siciliano, 1991). A IUCN insere a espécie na categoria de dados deficientes (IUCN, 1996 *apud* Zerbini *et al.*, 1999). No Brasil, este é possivelmente o cetáceo mais impactado por atividades humanas, principalmente pela pesca costeira de malhe.

Steno bredanensis (Golfinho de dentes rugosos): Apresenta distribuição tropical e é observado também em águas costeiras (Siciliano, 1997 *apud* Zerbini *et al.*, 1999). A IUCN insere esta espécie dentro da categoria de dados deficientes (IUCN, 1994 *apud* Zerbini *et al.*, 1999). As capturas acidentais são as ameaças mais frequentes para a espécie (Siciliano, 1994 e Di Benedito, 1997 *apud* Zerbini *et al.*, 1999).

Sotalia fluviatilis (Boto cinza): Distribui-se desde Santa Catarina até Honduras, habitando preferencialmente águas costeiras (Borobia *et al.*, 1991 *apud* Zerbini *et al.*, 1999). A IUCN enquadra esta espécie dentro da categoria dados insuficientes (IUCN, 1996 *apud* Zerbini *et al.*, 1999). A revisão de registros demonstrou que essa é a espécie de mamífero mais capturada acidentalmente no Brasil (Siciliano, 1994 e Di Benedito, 1997 *apud* Zerbini *et al.*, 1999).

Tursiops truncatus (Golfinho fliper): Cosmopolita, habita primariamente águas costeiras e rasas, mas em diversas regiões do mundo pode ser encontrado a centenas de quilômetros da costa. A espécie é comum em águas costeiras no Brasil, porém os registros em águas oceânicas ainda são escassos. A IUCN insere esta espécie dentro da categoria dados deficientes (IUCN, 1994 *apud* Zerbini *et al.*, 1999). A espécie é ameaçada pela captura acidental em redes de espera utilizadas em áreas costeiras (Pinedo, 1994 e Siciliano, 1994 *apud* Zerbini *et al.*, 1999).

Stenella attenuata (Golfinho pintado pantropical): Ocorre em águas pelágicas tropicais e subtropicais de todos os oceanos. Em águas brasileiras, o maior número de registros estão concentrados na região nordeste e alguns para o sudeste (Pizzorno *et al.*, 1996 *apud* Zerbini *et al.*, 1999). A IUCN insere esta espécie dentro da categoria dados deficientes (IUCN, 1994 *apud* Zerbini *et al.*, 1999). O habitat pelágico da espécie não apresenta sinais de deterioração, com exceção das áreas de exploração de petróleo.

Stenella frontalis (Golfinho pintado do Atlântico): É encontrado em águas costeiras e oceânicas do Atlântico tropical. A espécie foi registrada na maior parte do litoral brasileiro. Observações e encalhes são comuns no sudeste, principalmente no Rio de Janeiro e São Paulo, sendo observadas tanto na região costeira quanto no talude (e.g. Lailson-Brito *et al.*, 1996 *apud* Zerbini *et al.*, 1999). A IUCN enquadra esta espécie dentro da categoria dados deficientes (IUCN, 1994 *apud* Zerbini *et al.*, 1999). As águas costeiras encontram-se sob forte impacto antrópico, porém o ambiente pelágico não apresenta sinais de deterioração, exceto as áreas de exploração de petróleo. Capturas acidentais são registradas em redes de espera em águas costeiras (Di Benedito, 1997 *apud* Zerbini *et al.*, 1999).

Delphinus spp. (Golfinho comum): É encontrado em águas tropicais e temperadas do Atlântico, Pacífico e Índico, habitando tanto águas rasas quanto profundas. Esta espécie está inserida dentro da categoria dados deficientes (IUCN, 1994 *apud* Zerbini *et al.*, 1999). Capturas acidentais foram reportadas na região sudeste (Di Benedito, 1997 *apud* Zerbini *et al.*, 1999).

Orcinus orca (Orca): É o cetáceo com mais ampla distribuição geográfica, estendendo-se desde a calota polar até o equador em ambos os hemisférios. Na costa brasileira, a espécie foi registrada nas regiões sul, sudeste e nordeste, em áreas costeiras e oceânicas (e.g. Pinedo *et al.*, 1992 *apud* Zerbini *et al.*, 1999). A IUCN considera esta espécie dentro da categoria dados deficientes (IUCN, 1996 *apud* Zerbini *et al.*, 1999).

Os mamíferos marinhos estão expostos a impactos ambientais de diferentes fontes. No Brasil, a caça comercial foi uma das principais causas de mortalidade de cetáceos no passado. As baleias jubarte e franca foram as mais capturadas ao longo da costa entre a Bahia e o Rio de Janeiro durante o período colonial. Mais recentemente, uma estação costeira industrial operou em Cabo Frio entre 1960 e 1963, capturando na região um total de 1.100 baleias sei/bryde, 243 cachalotes, 84 baleias fin, 10 baleias jubarte e uma baleia azul. Em 1985, foi suspensa a caça à baleia, com a adoção da moratória proposta pela Comissão Internacional Baleeira (IWC) e, posteriormente, com a ratificação da Lei Federal 7643 de 18 de dezembro de 1987, que proíbe o molestamento intencional de cetáceos em águas jurisdicionais brasileiras.

No Quadro 5.2.3-b, a seguir, são sintetizadas as informações obtidas sobre os outros cetáceos que já foram registrados para a área de estudo.

Quadro 5.2.3-b. Outros cetáceos com registro para as águas da área de estudo.

TAXA	NOME COMUM	STATUS	HABITAT
Subordem Mysticeti			
Família Balaenopteridae			
<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	Baleia minke anã	Não definido	C
<i>Balaenoptera bonaerensis</i>	Baleia minke antártica	Dependente de esforços conservacionistas	O
<i>Balaenoptera edeni</i>	Baleia de bryde	Dados deficientes	C/O
<i>Balaenoptera borealis</i>	Baleia sei	Vulnerável	O
<i>Balaenoptera physalus</i>	Baleia fin	Em perigo	O
<i>Balaenoptera musculus</i>	Baleia azul	Em perigo	O
Subordem Odontoceti			
Família Physeteridae			
<i>Physeter macrocephalus</i>	Cachalote	Vulnerável	O
Família Kogiidae			
<i>Kogia breviceps</i>	Cachalote pigmeu	Dados deficientes	O
<i>Kogia simus</i>	Cachalote anão	Dados deficientes	O
Família Ziphiidae			
<i>Ziphius cavirostris</i>	Baleia bicuda de cuvier	Dados deficientes	O
Família Delphinidae			
<i>Stenella longirostris</i>	Golfinho rotador	Dados deficientes	O/C
<i>Stenella clymene</i>	Golfinho de Clímene	Dados deficientes	O
<i>Lagenodelphis hosei</i>	Golfinho de Fraser	Dados deficientes	O
<i>Grampus griseus</i>	Golfinho de Risso	Dados deficientes	O
<i>Pseudorca crassidens</i>	Falsa orca	Dados deficientes	O
<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Baleia piloto de peitorais curtas	Dados deficientes	O

Legenda: (C= costeiro ; O= oceânico)

Fonte: IUCN (1994, 1996).

Durante a 1ª campanha do monitoramento ambiental de Bijupirá-Salema, realizada entre novembro e dezembro de 2001, A.S. (2001) avistou um grupo de aproximadamente 20 indivíduos de *Grampus griseus* (golfinho de risso). O grupo era composto de 1 adulto com 2 a 3 metros de comprimento e coloração cinza claro, e 19 juvenis com coloração marrom-escura e comprimento entre 1,5 e 2,5 metros.

e. Mollusca/Cefalópodes

Dentre os moluscos pertencentes ao nécton destacam-se os cefalópodes (polvos e lulas). Os polvos, por apresentarem hábitos mais demersais, muitas vezes encontrados em tocas e orifícios em pedras são considerados organismos bentônicos. As lulas passaram a apresentar uma captura mais expressiva durante a década de 70 a partir da implantação, sobretudo na região sudeste, do sistema de pesca de arrasto com redes

duplas (double-rig). A partir de então, a produção de lulas quase triplicou em regiões como o litoral do Rio de Janeiro. Segundo Hazin *et al.* (1999), os desembarques mais significativos destes moluscos foram registrados a partir de 1985, atingindo nos dois anos subseqüentes valores entre 1.000 e 2.600 t anuais.

Dentre as espécies de lulas que ocorrem na região sudeste, 13 foram consideradas pelágicas (3 neríticas, 9 epipelágicas e 1 mesopelágica), 2 demersais e 1 associada a recifes de coral. As espécies mais comuns e abundantes que ocorrem em águas rasas (< 200 m) são *Loligo plei*, *L. sanpaulensis* e *Illex argentinus* que juntas configuram cerca de 80% dos desembarques pesqueiros de cefalópodes (Cergole, 1999).

A maioria dos trabalhos publicados sobre os cefalópodes considera a região de Cabo Frio como o limite sul para a fauna tropical. Entretanto, Palacio (1982 *apud* Hazin *et al.*, 1999) estudou a fauna de cefalópodos costeiros e considerou a plataforma continental entre o Espírito Santo e o Rio Grande do Sul como uma região de transição faunística, caracterizada por um conjunto de organismos adaptados a oscilação nas condições ambientais, onde existe uma proporção considerável de espécies autóctonas e onde ocorrem espécies migratórias de regiões adjacentes.