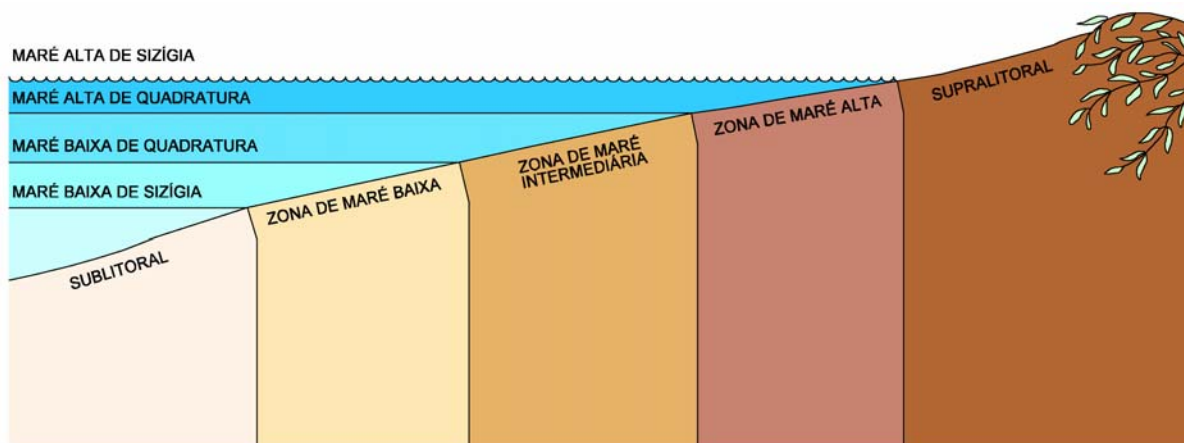


### B3 - Praias Arenosas

O termo praia inclui a faixa arenosa costeira que se estende do limite superior (supralitoral), próximo às dunas, até a faixa de arrebentação das ondas e, também, a faixa aquosa que se estende da zona de surfe até o limite de atuação de suas células de circulação (sublitoral) (Figura II.5.2-19). Estas podem ser identificadas, quanto ao grau de exposição, desde muito expostas até muito protegidas (McLachlan, 1980). As praias arenosas constituem um dos mais extensos ambientes litorâneos brasileiros, constituindo importantes áreas de recreação e amortecimento entre os ambientes terrestre e marinho (Gianuca, 1987).



**Figura II.5.2-19 - Zonas do perfil de praia.** Fonte: Modificado de Thurman (1995).

Muitas espécies da fauna de praia têm importância econômica direta, como é o caso dos crustáceos e moluscos utilizados na alimentação humana ou como isca para pesca. Outras apresentam importância econômica indireta como os poliquetas, que constituem rica fonte de alimento para vários organismos como peixes e crustáceos, que são consumidos pelas populações humanas (Brown e McLachlan, 1994).

Na costa sudeste as praias são majoritariamente compostas por areia fina, com variações em diferentes escalas. As praias arenosas estão presentes em grande parte da Área de Influência da Atividade, alternando-se com estuários e costões rochosos.

No Estado do Rio de Janeiro destaca-se a ocorrência de praias arenosas, na área de influência da atividade, na baía da Ilha Grande. Nesta área, as praias arenosas apresentam dimensões e características muito variadas, estão presentes tanto no continente quanto no entorno da maioria das ilhas. Na principal ilha da baía, a Ilha Grande, destacam-se as praias oceânicas de Lopes Mendes, do Sul e do Leste. De uma maneira geral, as praias da região apresentam grãos pouco selecionados e com dimensão intermediária, mas em locais mais próximos da desembocadura de rios os grãos apresentam dimensão mais reduzida (Creed *et al.*, 2006; Creed & Oliveira, 2006).

O litoral de São Paulo possui aproximadamente 860 km de extensão divididos em três regiões:

★ **Litoral norte:** É formado pelos municípios de Ubatuba, Caraguatatuba, Ilhabela e São Sebastião. Esses municípios apresentam cerca de 184 praias em sua maioria estreitas, com menos de 1 km de extensão (CETESB, 2004a). Ubatuba e São Sebastião se caracterizam por uma faixa costeira estreita e litoral bastante recortado entremeado por costões rochosos, enquanto o litoral de Caraguatatuba é menos recortado que o dos municípios vizinhos, com extensas áreas de praias (CETESB, 2004a). Registram-se mais de 30 praias com dimensões bastante variadas neste trecho.

Após o monitoramento e avaliação da qualidade e do sedimento nos anos de 1998 e 1999, CETESB (2004a) constatou a elevada contaminação dos sedimentos por fontes antrópicas na região. A maioria das 12 praias monitoradas acusou a presença de metais pesados, poluentes (amoniaco e doméstico), que em parte explicavam a reduzida diversidade biológica das localidades.

★ **Baixada Santista:** Inclui os municípios Bertioga, Guarujá, Santos, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe. Esse trecho do litoral se caracteriza por longas planícies litorâneas mais largas e menos recortadas. As praias são mais extensas, separadas por morros que marcam os únicos obstáculos de sua orla marítima da maioria dos municípios apresenta elevada urbanização.

★ **Litoral Sul:** Iguape é o único município pertencente ao litoral sul do estado de São Paulo que se inclui na Área de Influência da atividade. Dadas suas condições naturais, pertence ao complexo estuarino de Iguape, Cananéia e Paranaguá, o que resulta em condições de sedimentação e composição bastante diferentes (CETESB, 2004a). Ao longo de todo o litoral do Estado de São Paulo, a sedimentação é essencialmente terrígena, sendo composta por areia quartzolítica ou lama, em casos excepcionais. A parte norte do litoral caracteriza-se pela heterogeneidade do tamanho dos grãos e pela significativa deposição de lama nos estratos inferiores, especialmente em áreas abrigadas. A dicotomia entre os setores norte e sul do litoral é evidenciada ainda pela mineralogia. Verifica-se uma forte influência das massas d'água oceânicas no processo de sedimentação, haja visto a ausência de descargas de águas continentais de volume significativos (Rocha *et al.* 1975; Mahiques *et al.* 2004). Ressalta-se a importância da verificada heterogeneidade na formação de habitats e conseqüente favorecimento à maior biodiversidade local.

#### a) *Organismos de Praias Arenosas*

Os sistemas de praias têm produtores primários residentes, na forma de microflora bêntica e planctônica da zona de surfe. Entre os organismos especialmente adaptados à vida no sedimento de praias arenosas, as formas mais típicas são as diatomáceas, que apresentam migração vertical, tanto no sedimento quanto entre o sedimento e a coluna de água. Uma alta produtividade das formas planctônicas é observada na espuma da zona de surfe, representando uma importante fonte alimentar para uma variedade de organismos (Brown e McLachlan, 1994).

A fauna de praias é composta por animais residentes que, conforme o modo de vida, compõem a epifauna e a infauna e, conforme o tamanho, macrofauna, meiofauna e microfauna. Além destes, deve-se devem ser incluídos os organismos que visitam a praia temporariamente e/ou dela dependem como essencial fonte de alimento (ex. aves marinhas e peixes) (Brown e McLachlan, 1994).

Segundo Brown e McLachlan (1994), crustáceos planctônicos de alta mobilidade representam um componente típico do zooplâncton da zona de surfe. De maneira geral, os organismos residentes do sistema de praias apresentam baixa diversidade e uma alta abundância e biomassa.

A zonação da macrofauna em praias não é tão marcada como nos litorais rochosos. Ao contrário, nas praias, os organismos não estão visíveis na superfície, uma vez que a quase totalidade destes se encontra abrigada no interior do sedimento. A presença de alguns organismos pode ser detectada desde a superfície, por orifícios mais ou menos característicos (o molusco bivalve *Donax*, o camarão de areia *Callichirus*, o caranguejo *Ocypode* (Figura II.5.2-20) ou por montículos de areia e dejetos decorrentes de suas atividades subterrâneas, como o anfípoda *Orchestoidea*. Vários outros organismos, no entanto, permanecem enterrados, sem que se possa detectar qualquer vestígio de sua presença à superfície, tais como: tatuís (*Emerita*) e o poliqueta *Hemipodus* (Gianuca, 1987).



*Donax hanleyanus*

Fonte: [http://www.eumed.net/malacos/mahispa/Donax\\_hanleyanus.jpg](http://www.eumed.net/malacos/mahispa/Donax_hanleyanus.jpg)



*Callichirus* sp.

Fonte: <http://www.dnr.sc.gov/marine/serc/images/photo%20gallery/m%20and%20f%20Callichirus%20major.jpg>



*Ocypode* sp.

Fonte: <http://www.geocities.com/ericdemuylder/ghostcrab5.jpg>

**Figura II.5.2-20 - Alguns organismos da fauna característicos das praias arenosas da Área de Influência da atividade.**

A diversidade e distribuição dos organismos bentônicos são determinadas por fatores físicos, principalmente, ação das ondas e tamanho da partícula do sedimento que, por sua vez, determinam o estado morfodinâmico do ambiente.

As coletas realizadas pelo projeto Biota/FAPESP indicaram que as praias arenosas de Ubatuba, Caraguatatuba e São Sebastião têm como espécies dominantes os moluscos *Mytella charruana* e *Tivela mactroides*, e os poliquetas

*Neanthes* sp. *Scoloplos* (*Leodamas*) sp., *Capitella* sp., *Scoelepis* sp. e *Hemipodus californiensis* (Amaral *et al.* 2002).

Segundo Anônimo (2005a), destacam-se como espécies dominantes, no supralitoral, os caranguejos *Ocypode quadrata*, o anfípode *Pseudorchestoidea brasiliensis* e os coleópteros *Bledius bonariensi* e *P. testacea* (= *Phaleria brasiliensis*).

O mediolitoral é ocupado principalmente pelos poliquetas *Armandia agilis*, *Capitella capitata*, *Cirriformia tentaculata*, *Diopatra cuprea*, *Glycinde multicens*, *Hemipodus olivieri*, *Heteromastus filiformis*, *Isolda pulchella*, *Laeonereis acuta*, *Notomastus lobatus*, *Owenia fusiformis* e *Sigambra grubei*; pelos moluscos *Anomalocardia brasiliensis*, *Cerithium atratum*, *Donax hanleyanus*, *Hastula cinerea*, *Lucina pectinata*, *Macoma constricta*, *Nassarius vibex*, *Neritina virginea*, *Olivella minuta*, *Tagelus plebeius* e *Tivela mactroides*; pelos crustáceos *Arenaeus cribarius*, *Callichirus major*, *Callinectes danae*, *Emerita brasiliensis*, *Excitrolana armata*, *E. brasiliensis*, *Kalliapseudes schubarti*, *Neocallichirus mirim*, *Orchestia platensis*, *Orchestoidea brasiliensis*, *Penaeus subtilis* e *Pinnixa patagoniensis*; e pelo equinodermata *Mellita quinquiesperforata* (Anônimo 2005a).

Em linhas gerais, as praias lodosas são dominadas por poliquetas e moluscos detritívoros. Levantamentos realizados nas praias de Barra Velha, Engenho D'água e Perequê, classificadas como areno-lodosas, na Ilha de São Sebastião, registraram 36 espécies de poliquetas e 55 espécies de moluscos (Pardo *et al.*, 1995; Reis *et al.*, 1995; Salvador *et al.*, 1995 *apud* CETESB, 1999).

Devido à grande adaptação destes animais à vida no lodo, as densidades populacionais são normalmente elevadas, frequentemente com mais de 1000 ind. m<sup>2</sup>, como ocorre com os poliquetas nesta área (CETESB, 1999).

Na Área de Influência da atividade, as praias arenosas do canal de São Sebastião e o norte do estado de São Paulo são as mais bem conhecidas, constando mais de 100 estudos publicados. O componente biológico é o mais bem inventariado, com especial ênfase tendo sido dada à fauna de moluscos e poliquetas (ex. Reis *et al.*, 2000; Salvador *et al.*, 1998; Nonato *et al.*, 1994; Arruda e Amaral, 2003; Rocha *et al.*, 1975; Mahiques *et al.*, 2004). Infelizmente, cerca de 90% dos produtos desses estudos permaneceram exclusivamente como resumos de reuniões científicas e trabalhos de conclusão de curso, que em sua maioria,

são pouco acessíveis e, em alguns casos apresenta dados que tem utilidade limitada.

No que se refere às praias do litoral do Rio de Janeiro, além do conhecimento taxonômico, existem informações ecológicas que permitem uma generalização da distribuição vertical dos organismos dominantes, apresentada por Gianuca (1987).

Apesar das praias arenosas constituírem um dos ambientes de maior extensão ao longo do litoral brasileiro, são escassos os dados publicados a respeito da biodiversidade desses ecossistemas, dificultando a delimitação de áreas prioritárias para conservação (MMA, 2002a). Apesar disso, na área de influência da atividade, foram identificadas, pelo Ministério de Meio Ambiente, 6 *Áreas Prioritárias para a Conservação de Praias e Dunas*, são elas:

- ★ de Caraguatatuba até ponta da Juatinga, SP, RJ. (Muito alta importância biológica);
- ★ Canal de São Sebastião, SP, caracterizado como insuficientemente conhecida;
- ★ Praias de Guarujá a São Sebastião, SP, caracterizadas como de muito alta importância biológica;
- ★ Praias de São Vicente a Santos, SP, considerado de muito alta importância biológica;
- ★ Praias de Cananéia a Peruíbe, SP – inclusive o Parque Estadual da Ilha Cardoso e a Estação Ecológica Juréia-Itatins, considerada insuficientemente conhecida.

A taxonomia, distribuição e variabilidade sazonal do macrobentos da zona entremarés de praias do Canal de São Sebastião, litoral norte de São Paulo, configuram-se dentre as mais conhecidas. Com base em informações contidas em diversos trabalhos, para a região sudeste, segundo Anônimo (2005a), destacam-se como espécies dominantes, no supralitoral, os caranguejos *Ocypode quadrata*, o anfípode *Pseudorchestoidea brasiliensis* e os coleópteros *Bledius bonariensis* e *P. testacea* (= *Phaleria brasiliensis*).

O mediolitoral é ocupado principalmente pelos poliquetas *Armandia agilis*, *Capitella capitata*, *Cirriformia tentaculata*, *Diopatra cuprea*, *Glycinde multidentis*,

*Hemipodus olivieri*, *Heteromastus filiformis*, *Isolda pulchella*, *Laeonereis acuta*, *Notomastus lobatus*, *Owenia fusiformis* e *Sigambra grubei*; pelos moluscos *Anomalocardia brasiliensis*, *Cerithium atratum*, *Donax hanleyanus*, *Hastula cinerea*, *Lucina pectinata*, *Macoma constricta*, *Nassarius vibex*, *Neritina virginea*, *Olivella minuta*, *Tagelus plebeius* e *Tivela mactroides*; pelos crustáceos *Arenaeus cribarius*, *Callichirus major*, *Callinectes danae*, *Emerita brasiliensis*, *Excirolana armata*, *E. brasiliensis*, *Kalliapseudes schubarti*, *Neocallichirus mirim*, *Orchestia platensis*, *Orchestoidea brasiliensis*, *Penaeus subtilis* e *Pinnixa patagoniensis*; e pelo equinodermata *Mellita quinquesperforata* (Anônimo, 2005a).

Nas praias paulistas, os grupos faunísticos dominantes são os anelídeos, poliquetas, moluscos e crustáceos, sendo que a composição de espécies e a abundância de indivíduos variam, consideravelmente, de acordo com as características ambientais das praias, especialmente granulometria, hidrodinamismo, salinidade e quantidade de matéria orgânica (inclusive poluição orgânica por esgotos) (CETESB, 1999).