

## BIODIVERSIDADE MARINHA

### FITOPLÂNCTON

O fitoplâncton é composto por organismos cuja localização e distribuição no corpo hídrico é completamente dependente das forças nele exercidas pelas massas de água. Organismos fitoplanctônicos são produtores primários realizadores de atividade fotossintética na zona eufótica de ambientes aquáticos. A matéria orgânica produzida e acumulada por fitoplânctons serve de base e permite o funcionamento das teias alimentares aquáticas. Ademais, a comunidade fitoplanctônica é responsável pela produção da maior parte do oxigênio existente na atmosfera (AMADOR, 2012). Existe porém dificuldade na classificação dos microrganismos pertencentes a esta classe devido ao fato que muitos dos seus representantes não são filogeneticamente relacionados (PETROBRAS, 2012; VILLAC E TENENBAUM, 2010). Espécies fitoplanctônicas englobam, em grande parte, microrganismos autotróficos do reino plantae como microalgas unicelulares, porém componentes heterotróficos também constituem a biodiversidade fitoplanctônica. Fitoplânctons são representados também pelo reino monera, e por organismos dinoflagelados e diatomáceas do reino protista (VILLAC E TENENBAUM, 2010).

O conhecimento disponível sobre o fitoplâncton da Baía de Guanabara é contido em estudos publicados entre 1917 até 2015. Os estudos realizados até 2007 são listados e detalhados no documento Baía de Guanabara: Síntese do Conhecimento Ambiental (PETROBRAS, 2012), que representa um trabalho completo de síntese do conhecimento sobre comunidades fitoplanctônicas na baía. Vale salientar que a maioria dos estudos fitoplanctônicos realizados na área retêm caráter ecológico, ou seja, intentam identificar as tendências de distribuição espacial e temporal das espécies, além de fatores impactantes. Menores em número são os estudos quantitativos de caráter taxonômico ou de florística que visam o diagnóstico das espécies planctônicas presentes na área, mas que detêm grande importância para o entendimento da biodiversidade planctônica na Baía de Guanabara (PETROBRAS, 2012).

Entre as oito classes taxonômicas de fitoplâncton que foram constatadas na baía, encontram-se o total de 325 espécies, dentre as quais 202 pertencem ao grupo das diatomáceas (Bacillariophyceae); 104 dinoflagelados (Dinophyceae); nove cianobactérias (Cyanobacteria); cinco euglenofíceas (Euglenophyceae); uma clorofíceas (Chlorophyceae); uma prasinofíceas (Prasinophyceae); um silicoflagelado (Dictyochophyceae), e duas ebríideas (Ebríideae). A listagem completa das espécies fitoplanctônicas presentes na Baía de Guanabara pode ser encontrada no trabalho Baía de Guanabara: Síntese do Conhecimento Ambiental (PETROBRAS, 2012) e no artigo científico de Villac e Tenenbaum (2010).

As comunidades fitoplanctônicas da Baía de Guanabara vêm se tornando moderadamente bem conhecidas e estudadas, porém a base de conhecimento precisa ainda ser ampliada. A grande maioria dos estudos existentes concentram-se em microplâncton, que são organismos de tamanho  $> 20 \mu\text{m}$ . Os estudos que incluíram fração de nanoplânctons em suas análises, que são organismos de tamanho entre  $2-20 \mu\text{m}$ , constataram que nanoplânctons compõem a maior parte da comunidade fitoplanctônica da baía, contribuindo em até 90% na abundância relativa e frequência de ocorrência de espécies (SANTOS et al., 2007). É importante notar que entre os fitoplânctons de pequeno porte (de tamanhos entre  $10-20 \mu\text{m}$ , e alguns podendo alcançar até  $30 \mu\text{m}$ ) encontrados na área, são frequentemente associados à organismos oportunistas (VILLAC E TENEMBAUM, 2010), apresentando predomínio de espécies heterotróficas em regiões da baía onde existe grande contribuição de matéria orgânica de origem antrópica (AMADOR, 2012).

Entre os organismos oportunistas de pequeno porte encontrados na Baía de Guanabara, cianobactérias filamentosas vêm recebendo grande atenção devido às altas concentrações do organismo encontradas na baía, que chegam à 108 filamentos/ L. Este fato pode ser interpretado como uma consequência da eutrofização da baía, sendo que as maiores concentrações de cianobactérias filamentosas vêm sido constatadas durante a estação das chuvas durante os meses de verão, que representa uma época de elevado estresse ambiental (AMADOR, 2012), e são fortemente associadas à localidades onde os rios tributários desembocam na baía. Ademais, cinco espécies produtoras da neurotoxina ácido demoico estão presentes no sistema (VILLAC E TENEMBAUM, 2010; PETROBRAS, 2012; SANTOS et al., 2007).

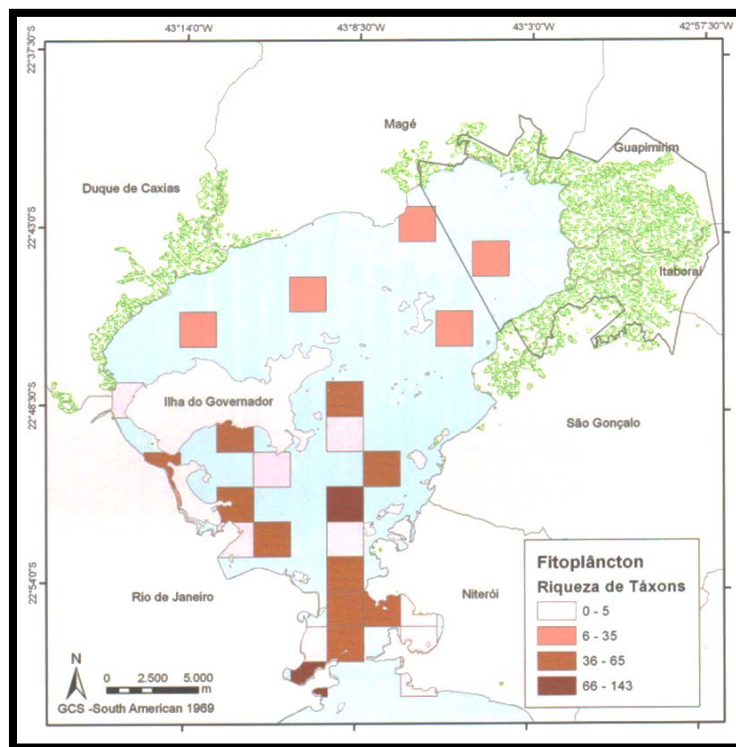
No que tange à distribuição geográfica de espécies fitoplanctônicas, das 325 espécies presentes no sistema apenas 24 podem ser encontradas em diversos pontos da baía, ou seja, espécies que foram detectadas em pelo menos 25% dos locais de amostragem nos 24 estudos analisados, sendo as espécies: 14 diatomáceas, nove dinoflagelados, um silicoflagelado, uma euglenofíceia, e uma ebríidea. Informações detalhadas sobre a análise dos estudos selecionados e a lista específica das espécies, podem ser encontradas no trabalho Baía de Guanabara: Síntese do Conhecimento Ambiental (PETROBRAS, 2012).

Um fator responsável pela variação e distribuição geográfica da biodiversidade fitoplanctônica na Baía de Guanabara é atribuído ao gradiente de transparência de água do sistema. As áreas próximas à entrada da baía apresentam maior biodiversidade relativa de comunidades fitoplanctônicas devido à grande influência marinha, que possibilita a maior transparência da água, sendo as águas dessa região dominadas por espécies diatomáceas. Em contrapartida, a área interna da baía sofre influência intensa dos rios tributários que contribuem com grandes aportes de matéria orgânica de origem antrópica, e como consequência apresentam transparência reduzida de água e menor biodiversidade

fitoplanctônica, sendo também evidenciada a presença de espécies oportunistas e dominantes como as cianofíceas (AMADOR, 2012).

A Figura 3.1 demonstra a distribuição geográfica da biodiversidade fitoplanctônica na Baía de Guanabara, e foi realizada tendo como base 24 estudos referidos acima que abrangem a identificação de táxons específicos no sistema. As áreas de amostragem dos estudos foram georreferenciadas em apenas 50% dos casos, porém se encontram bem distribuídas na extensão da baía. Nos estudos onde os resultados da pesquisa não permitiram a correspondência precisa entre coordenadas e ocorrência de espécies, a ocorrência foi classificada como a baía como um todo, e não apenas uma região específica. A parte sudoeste da baía entre a Ilha do Governador e o continente, a enseada de Botafogo, e a área do vão central de circulação próxima à entrada da baía, concentram a maioria dos estudos e amostragens realizadas até o momento. A biodiversidade encontrada nas três localidades são representadas por 64 espécies na área entre a Ilha do Governador e o continente; 105 espécies próximas à enseada de Botafogo; e 143 espécies no vão central. A baixa biodiversidade relativa na zona próxima à Ilha do Governador é esperada, já que a área é considerada uma das mais impactadas da baía. A maior biodiversidade encontrada na enseada de Botafogo não é, porém, atribuída à qualidade de água presente no local, mas sim aos esforços de pesquisa e métodos de identificação utilizados que maximizaram a identificação de espécies (PETROBRAS, 2012).

FIGURA 3.1 DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DA BIODIVERSIDADE FITOPLANCTÔNICA NA BAÍA DE GUANABARA.



Fonte: PETROBRAS, 2012

## ZOOPLÂNCTON

O zooplâncton de um ecossistema é caracterizado por organismos aquáticos de natureza heterotrófica, e que comumente utilizam os fitoplânctons como principal fonte de alimento. Organismos do zooplâncton, bem como do fitoplâncton, possuem poder limitado de locomoção e apresentam tamanhos variados desde 20 µm até 20 cm. Em ambientes estuarinos, como a Baía de Guanabara, os grupos mais estudados de zooplâncton são o microplâncton (de 20 µm à 200 µm) e o mesoplâncton (de 200 µm à 20 mm) (PETROBRAS, 2012). Constituintes do zooplâncton são divididos entre meroplâncton, que são espécies que pertencem ao plâncton por fase temporária: larvas, moluscos, vermes poliquetas, esponjas, acidais, crustáceos, ovos, alevinos, etc.; e holoplâncton, composto por organismos que vivem no plâncton de forma permanente: alguns crustáceos, quetognatos, ostracodos, medusas, etc. (AMADOR, 2012). O zooplâncton possui grande importância para a cadeia alimentar marinha, já que viabiliza a sobrevivência de centenas de milhares de espécies. Outro fator importante atribuído ao zooplâncton é a sua utilização como espécie indicadora de qualidade de água, devido ao seu ciclo de vida curto que possibilita a rápida resposta às variações ambientais causadas por ações antrópicas (PETROBRAS, 2012).

O trabalho Baía de Guanabara: Síntese do Conhecimento Ambiental (PETROBRAS, 2012) se concentra na população de mesozooplâncton, já que espécies pertencentes à esse grupo representam importantes indicadores de estresse ambiental, e consequentemente a maioria dos estudos existentes na baía é nele focada. O trabalho analisou os estudos produzidos disponíveis nos últimos cem anos, e traçou o conhecimento de espécies do mesozooplâncton oriundo dos estudos durante esse tempo. O trabalho afirma que até 1940, apenas 21 espécies eram conhecidas, número que representa 18% do conhecimento atual. Durante a década de 1980, o conhecimento sobre o grupo dobrou e mais táxons começaram a ser estudados quanto aos aspectos de abundância e distribuição geográfica na baía. Durante a década de 1990, muitos estudos foram produzidos, porém o trabalho indica a baixa acessibilidade ao novo conhecimento pelo público. No final da mesma década são indicados estudos sobre a população de mesozooplâncton e sua relação com o gradiente de degradação ambiental nas localidades interiores leste e oeste da baía. Na década de 2000, 44 estudos foram publicados, e indicam que levando em consideração o nível de impacto antrópico sofrido pela Baía de Guanabara, o número de espécies do mesozooplâncton encontradas na área, 119 espécies no total, é relativamente grande. Porém, o trabalho afirma que mais estudos sobre zooplâncton são necessários, e é provável que o número de espécies conhecidas na baía aumente nos próximos anos (PETROBRAS, 2012).

No que tange a distribuição geográfica das espécies na Baía de Guanabara, as comunidades zooplânctônicas possuem padrões variados da disposição da densidade total e abundância dos diversos grupos que as compõem. Diversos estudos indicam a divisão da baía em três biótopos distintos: um setor mais externo, que sofre influência de águas

costeiras; um setor interno, sob influência da drenagem fluvial; e um setor intermediário, que não possui classificação permanente e é influenciado pelo setor externo ou interno de acordo com fatores sazonais (AMADOR, 2012). Adicionalmente, três fatores influenciam a distribuição de grupos zooplanctônicos na baía:

- Sazonalidade: é indicado que as chuvas sazonais que ocorrem nos meses de verão podem estar associadas à maior biodiversidade de organismos na região da entrada da baía, devido às altas cargas de matéria orgânica trazidas pelos rios afluentes durante esse período. A matéria orgânica adicional contribui para o aumento da população fitoplanctônica da área, que conseqüentemente causa o aumento na população zooplanctônica (AMADOR, 2012);
- Hidrodinâmica: estudos indicam que a rápida renovação das águas nas áreas do canal central e da entrada da baía, quando comparadas com as taxas reduzidas de renovação das regiões leste e oeste, promovem a sobrevivência de espécies zooplanctônicas menos resistentes à fatores antropogênicos, aumentando assim, a biodiversidade da área (PETROBRAS, 2012);
- Eutrofização: é possível a existência de uma correlação entre a menor densidade e biodiversidade de espécies zooplanctônicas nas áreas internas da baía e os elevados índices de poluição da área (AMADOR, 2012).

No que diz respeito à distribuição geográfica de grupos zooplanctônicos, a densidade e biodiversidade de organismos tende a diminuir da entrada para o fundo da baía devido aos índices elevados de poluição antrópica nas áreas internas quando comparadas com a melhor qualidade da água na área da entrada da baía (AMADOR, 2012). A distribuição do mesozooplâncton é também influenciada por fatores abióticos como a concentração de oxigênio dissolvido, a salinidade e a temperatura da água, além de outros fenômenos (PETROBRAS, 2012). Adicionalmente, é observada uma maior densidade de organismos em camadas de fundo da coluna d'água quando comparado com as camadas superficiais - padrão que segue sobreposto à distribuição geográfica do zooplâncton na área. Este fato pode ser parcialmente atribuído à poluição antrópica presente na baía representados pela alta concentração de amônia, contaminação por gorduras e óleos, metais pesados, substâncias orgânicas tóxicas, compostos sulfurosos, etc. A influência da poluição é mais acentuada nas áreas interiores da baía onde a renovação das águas é menos constante (AMADOR, 2012).

Em relação aos organismos predominantes na Baía de Guanabara, os copépodos chegam a alcançar 80% dos organismos zooplanctônicos presentes na área da entrada da baía, sendo também dominantes na região do vão central, destacando-se adicionalmente a presença de larvas e outros crustáceos. As menores densidades de zooplâncton são encontradas nas áreas de fundo da baía, onde os copépodos são novamente o grupo dominante (AMADOR, 2012). É importante notar que a maioria dos estudos de zooplanctônicos na Baía de Guanabara são voltados para os grupos Copepoda e Decapoda, e conseqüentemente esses são os organismos que possuem o maior número de

espécies registradas na região. Tal fato evidencia a necessidade de novas pesquisas que explorem grupos zooplanctônicos menos estudados.

## ZOOBENTOS

O grupo zoobentos se refere ao conjunto dos animais, que incluem protistas heterotróficos, que vivem nos substratos consolidados e inconsolidados dos ecossistemas aquáticos. O zoobentos é dividido em três categorias principais: macrofauna (organismos visíveis a olho nu, como caranguejos, equinodermes, algumas espécies de peixes, etc.); meiofauna (animais que vivem dentro da camada de sedimento de fundo, como moluscos, amêijoas e vários tipos de vermes); e a microfauna (que são animais microscópicos que vivem sobre o substrato, e são compostos principalmente por organismos protistas). (Amador, 2012).

Espécies zoobênticas são indicadores importantes das condições ambientais estuarinas, respondendo de forma previsível às formas variadas de distúrbios naturais ou antropogênicos. A meiofauna é um componente especialmente importante como indicador ambiental por ser composta por organismos sedentários, e que por essa razão respondem de maneira eficaz aos estresses ambientais causados por fontes poluidoras diversas (PETROBRAS, 2012).

O conhecimento científico atual, mesmo sendo restrito, confirma a distribuição da fauna bentônica de forma distinta na Baía de Guanabara, que pode ser categorizada em três áreas: o setor externo, que é a área próxima à entrada da baía; o setor intermediário, localizado entre o fundo e a entrada da baía; e o setor interno, que representa a área de fundo (AMADOR, 2012; PETROBRAS, 2012).

- O **setor externo** sofre grande influência hidrodinâmica e é exposto à ação das ondas, possuindo como substrato sedimentos heterogêneos e oxidados, e águas com alto teor de O<sub>2</sub> dissolvido. O setor é caracterizado pela presença de maior número de espécies, e complexidade trófica elevada, bem como um maior número de indivíduos. Esta área é também habitada por espécies que possuem baixa tolerância à ambientes degradados, o que enfatiza a melhor condição ambiental deste setor. Entretanto, a área da enseada de Botafogo, mesmo localizada perto da entrada da baía, apresenta diversidade e densidade limitada de zoobentos; fato que pode ser atribuído aos despejos de efluentes urbanos que ocorrem na área (AMADOR, 2012; PETROBRAS, 2012).
- O **setor intermediário** sofre também grande influência hidrodinâmica que permite a diluição das cargas orgânicas poluidoras e proporciona o aumento dos teores de oxigênio dissolvido (OD) na água. Os teores de OD encontrados na área aumentam o potencial de oxidação dos sedimentos, que são compostos por frações finas e areias. Entretanto, no setor intermediário existem áreas com fortes características de anóxia-hipóxia onde a concentração de OD atinge

valores entre 1 e 2 mg/L. Este setor é também caracterizado por baixa biodiversidade zoobentônica e alta biomassa, sugerindo um ambiente extremamente seletivo (AMADOR, 2012; PETROBRAS, 2012).

- O **setor interno** da Baía de Guanabara é caracterizado pela baixa influência hidrodinâmica e altos aportes de matéria orgânica originados em sua bacia hidrográfica. O sedimento de fundo do setor interno da baía é composto por silte com altos níveis de matéria orgânica, que propicia condições anaeróbicas no sedimento, além da formação de compostos sulfurosos altamente tóxicos à biota (AMADOR, 2012). Como consequência, é observada baixa biodiversidade e alta biomassa de espécies oportunistas e tolerantes à poluição. A entrada da baía é caracterizada por populações jovens, enquanto no setor interno a população bentônica é composta por indivíduos maiores, fato que é possivelmente relacionado à uma taxa elevada de crescimento causada pelas baixas densidades e biodiversidade, e grande quantidade de matéria orgânica particulada em suspensão (AMADOR, 2012). De forma geral, as áreas internas da baía possuem profundidade mais rasa, e apresentam qualidade ambiental inferior em consequência de fatores como a pouca renovação das águas, o contínuo aporte de esgotos, lixos sólidos e contaminantes químicos (PETROBRAS, 2012). Ademais, pesquisas afirmam que condições de hipóxia podem causar mortalidade em massa, mudanças de comportamento e redução do crescimento, diminuição da biomassa e na biodiversidade, afetando abundância e composição de espécies nas comunidades bentônicas estuarinas. (MENDES et al., 2004).

É importante notar a escassez de estudos dedicados à diversidade, distribuição geográfica, e à relação entre organismos bentônicos e fatores abióticos na Baía de Guanabara, fato que leva à insuficiência do conhecimento geral da população bentônica na área (VAN DER VEN et al., 2006; MENDES et al., 2006). Vale também observar que uma lista de estudos realizados sobre as comunidades bentônicas na Baía de Guanabara, e a lista dos zoobentos observados na área podem ser encontradas no trabalho Baía de Guanabara: Síntese do Conhecimento Ambiental (PETROBRAS, 2012).

No que tange à presença de compostos derivados do óleo no habitat das comunidades de zoobentos, a contaminação por hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA) de petróleo é crônica na Baía de Guanabara, havendo registros nos sedimentos que evidenciam o crescimento das concentrações de substâncias tóxicas associadas ao óleo. As concentrações de HPAs nos sedimentos e nos organismos aquáticos, especialmente nos mexilhões *Perna perna* e caranguejos *Ucides cordatus*, podem indicar o impacto dos lançamentos acidentais e rotineiros de óleo. Os mexilhões monitorados mostraram bioacumulação de HPAs de origem petrogênica, enquanto os sedimentos da baía apresentaram uma distribuição abrangente de HPAs pirogênicos, que são originados no trânsito de veículos automotores, nas queimadas e as atividades industriais no entorno e na região hidrográfica da baía. A contaminação observada por HPAs pirogênicos na

região não deixa dúvidas sobre a existência de fontes importantes do contaminante que precisam ser controladas (LIMA, 2009).

A contaminação no manguezal próximo à REDUC é também evidenciada pelas elevadas concentrações de HPAs observadas nos caranguejos ali encontrados. Verifica-se, ainda, que a variação do grau de contaminação nos caranguejos possui forte correlação com o nível de contaminação nos sedimentos. Esses resultados indicam que o uso do caranguejo *Ucides cordatus* como bioindicador de poluição marinha, pode ser uma ferramenta promissora na avaliação ambiental da Baía de Guanabara. Além dos sedimentos encontrados nessa área, os sedimentos da maior parte da baía apresentam contaminação crônica por HPAs de petróleo, embora em níveis diferenciados. A área mais contaminada se encontra entre a REDUC e a Ilha do Governador. Os sedimentos da APA de Guapimirim apresentam-se sem contaminação ou levemente contaminados. (LIMA, 2009).

## ICTIOFAUNA E PESCA

A Baía de Guanabara, em sua função de estuário, possui a importante incumbência de berçário para diversas espécies de peixes que utilizam o habitat fornecido pela baía para reprodução. Tendo em vista que a produção pesqueira é fortemente dependente da área estuarina, evidencia-se a necessidade de uma melhor integração entre gerenciamento costeiro e estuarino, já que a pesca predatória em conjunção com os aumentos nos níveis de poluição na baía podem levar à diminuição adicional da produção pesqueira tanto na área oceânica adjacente quanto na Baía de Guanabara. A diminuição da produção pesqueira na baía é um fato que já vem sendo observado ao longo do tempo, e pode ser associado aos despejos de esgotos in natura, poluição industrial e por lixo sólido na baía (AMADOR, 2012; JANBLOSKI et al., 2006).

Em levantamento ictiológico realizado na baía em 1979, apesar da grande influência eutrófica já existente oriunda da sua bacia hidrográfica, foi constatada a presença de cardumes de peixes variados como a tainha, robalo, sardinha verdadeira, bagres, savelhas, corvinas, paratis e acarás. Porém, já na década de 1970, era notado o gosto de óleo nos peixes tainha e robalo, pescados na baía. Fato que foi confirmado em entrevista recente com pescadores da área, que afirmam que muitas tainhas e corvinas possuem a carne escurecida devido à contaminação por óleo (AMADOR, 2012). A lista detalhada das 245 espécies que formam a ictiofauna da Baía de Guanabara, sendo 174 espécies marinhas e 71 de água doce, pode ser encontrada no trabalho Baía de Guanabara: Síntese do Conhecimento Ambiental (PETROBRAS, 2012).

Com relação à distribuição geográfica de ictioplâncton na baía, as maiores densidades de ovas de peixes foram registradas na área da entrada da baía e no canal central. Valores mais elevados foram observados durante os meses de primavera e verão, e as menores densidades foram medidas nas partes internas da baía, seguindo o mesmo



padrão de distribuição dos outros grupos planctônicos. Contudo, cabe ressaltar que ainda é possível encontrar certa variedade de peixes na Baía de Guanabara apesar do alto nível de poluição observado na área. Este fato que é devido às condições hidrodinâmicas favoráveis que acarretam a constante renovação de água no canal central da baía, e possibilitam ainda, a sua utilização como habitat (AMADOR, 2012).

Em relação às atividades econômicas, a baía ainda sustenta uma atividade pesqueira de grande importância, que emprega cerca de 3700 pescadores que operam na baía utilizando 1402 barcos de pesca (que realizam a extração de camarão, peixes, mexilhões e siris nadadores), e 142 pescadores que praticam atividade pesqueira nas áreas de costa. De acordo com dados recolhidos por JANBLOSKI et al. (2006), de abril de 2001 a março de 2002, a produção pesqueira comercial na Baía de Guanabara totalizou 18.138.629 kg, o que correspondeu a um valor de mercado de cerca de US \$ 4.375.356 (JANBLOSKI et al., 2006). Por outro lado, após o incidente ocasionado pela Petrobras em 2000 na Baía de Guanabara, quando cerca de 1.3 milhões de litros de óleo foram derramados contaminando praias, costões rochosos e manguezais (MMA, 2001), a abundância do produto pesqueiro e os rendimentos associados com a atividade sofreu grande declínio, tal como reivindicado pelos pescadores locais. No entanto, devido à falta de dados históricos sobre a pesca na baía, a validação de tal queixa não é viável. A manutenção de um sistema confiável para a coleta de dados sobre a pesca é essencial para a melhoria do rastreamento das atividades pesqueiras na Baía de Guanabara, podendo servir como um indicador de melhoria de sua qualidade ambiental, e também para quantificar eventuais perdas em caso de acidentes ambientais (JANBLOSKI et al., 2006).

## CETÁCEOS

A presença de cetáceos na Baía de Guanabara é conhecida desde a era colonial, quando espécies de baleias, botos e golfinhos frequentavam a baía e áreas costeiras adjacentes atraídas pelas águas limpas, mais quentes e pela fartura de alimentos, utilizando a área também durante períodos reprodutivos. Atualmente, o boto-cinza (*sotalia guianensis*) e o golfinho fliper (*tursiops truncatus*) são as únicas espécies cetáceas que ainda frequentam as águas da Baía de Guanabara com regularidade (AMADOR, 2012).

A redução na utilização da baía como habitat por espécies de baleias se deu ao longo do tempo, e pode ser relacionada a dois fatores principais: a pesca predatória e a antropização da área da baía. A pesca predatória de baleias era comumente praticada até as últimas décadas do século XX, e a intensidade da atividade pesqueira levou muitas espécies à constarem da Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. A caça de baleias era uma atividade cotidiana a tal ponto que o nome da Praia do Arpoador, no município do Rio de Janeiro, é uma referência aos caçadores de baleia. Quanto à influência antrópica na baía, fatores como a crescente deterioração da qualidade da água pelo lançamento de efluentes industriais e domésticos, a destruição de habitat, o

intenso tráfego de embarcações e a poluição sonora gerada por essa atividade, e atividades pesqueiras que ocasionam o enredamento acidental em redes de espera e de cerco, constituem os principais impedimentos à presença de espécies de baleias, e limita a existência de botos na Baía de Guanabara (AMADOR, 2012, e PETROBRAS, 2012).

## Referências da Seção

AMADOR, E. **Bacia da Baía de Guanabara: características geoambientais, formação e ecossistemas.** Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2012. 405 p.

JABLONSKI, S.; AZEVEDO, A. F.; MOREIRA, L. H. A. **Fisheries and Conflicts in Guanabara Bay, Rio de Janeiro, Brazil.** Brazilian Archives of Biology and Technology. 49: 79-91, 2006.

MENDES, C. L. T.; SOARES-GOMES, A.; TAVARES, W. **Seasonal and spatial distribution of sublittoral soft-bottom mollusks assemblages at Guanabara Bay, Rio de Janeiro, Brazil.** Journal of Coastal Research. 1877-1891, 2006.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Relatório sobre o Impacto Ambiental Causado pelo Derramamento de Óleo na Baía de Guanabara.** Brasília. 2001.

PETROBRAS. **Baía de Guanabara: Síntese do Conhecimento Ambiental – Biodiversidade.** Rio de Janeiro, 2012.

SANTOS, V. S.; VILLAC, M. C.; TENENBAUM, D. R.; PARANHOS, R. **Auto- and heterotrophic nanoplankton and filamentous bacteria of Guanabara Bay (RJ, Brazil): estimates of cell/ filament numbers versus carbon content.** Brazilian Journal of Oceanography. 55(2): 133-143, 2007.

SOARES-GOMES, A.; GAMA, B.; NETO, J.; FREIRE, D.; CORDEIRO, R.; MACHADO, W.; BERNARDES, M.; COUTINHO, R. THOMPSON, F.; PEREIRA, R. **An environmental overview of Guanabara Bay, Rio de Janeiro.** Regional Studies in Marine Science, 2016

VAN DER VEN, P. H.; SOARES-GOMES, A.; TAVARES, M. **Taxocene of crustacea at a highly impacted bay: Guanabara Bay, Southeastern Brazil.** Journal of Coastal Research. SI39: 1135-1139, 2006.

VILLAC, M. C. & TENENBAUM, D. R. **The phytoplankton of Guanabara Bay, Brazil. I. Historical account of its biodiversity.** Biota Neotropica. 10(2), 2010.