

III SEMINÁRIO DAS ÁGUAS MANGUES DO RIO



JOSÉ TEIXEIRA DE SEIXAS FILHO

CARLOS ALBERTO FIGUEIREDO DA SILVA



H. P. Comunicação
Editora

III SEMINÁRIO DAS ÁGUAS

MANGUES DO RIO

José Teixeira de Seixas Filho

e

Carlos Alberto Figueiredo da Silva

Rio de Janeiro

2017



H. P. Comunicação
Editora

SEIXAS FILHO, José Teixeira de. e SILVA, Carlos Alberto Figueiredo da.
III Seminário das águas - mangues do Rio

Rio de Janeiro, outubro de 2017
114 páginas

HP Comunicação Editora	ISBN 7576
Ciências Sociais	CDD - 300
Biologia	CDD - 570

COPYRIGHT: JOSÉ TEIXEIRA DE SEIXAS FILHO E
CARLOS ALBERTO FIGUEIREDO DA SILVA

Editor
Paulo França

III SEMINÁRIO DAS ÁGUAS - MANGUES DO RIO
ISBN 978-85-7576-223-3

Revisão: Simone da Silva Pimentel, Bibliotecária da UNISUAM
Fotos da capa e contracapa: vista aérea da Reserva Biológica de Guaratiba
na região da Restinga da Marambaia, na cidade do Rio de Janeiro
Foto: Joseclea Cardoso da Silva Flores Pinto

Direitos desta edição reservados aos organizadores e demais autores,
conforme contrato com a Editora. É proibida a reprodução total
ou parcial desta obra sem autorização expressa dos mesmos.

CONSELHO EDITORIAL

Dr. José Pedro Sarmiento de Rebocho Lopes,
Universidade do Porto
Dr. Jorge França Motta,
Centro Universitário Augusto Motta
Dr^a Maria José Carvalho,
Universidade do Porto
Dr. Roberto Ferreira dos Santos,
Universidade Salgado de Oliveira

RIO DE JANEIRO, OUTUBRO DE 2017

HP COMUNICAÇÃO EDITORA
TEL.: 0 XX 21 - 97202-6940
jornalcorreio2010@gmail.com

APRESENTAÇÃO

O rápido e desorganizado crescimento urbano gera grandes impactos aos corpos hídricos. Desde o século XIX, na região do entorno da Baía de Guanabara, o esgoto já era motivo de preocupação. Este deságua por meio dos cerca de cinquenta rios que desembocam nesta baía.

Neste livro será abordada a situação atual dos mangues da cidade do Rio de Janeiro que recebem a poluição tanto dos rios quanto da baía em que se encontram, causando sérios prejuízos à reprodução dos organismos aquáticos, que no seu ciclo de vida os mangues fazem o papel de berçários, com a responsabilidade de prover as jovens formas da vida aquática com uma alimentação abundante e saudável.

Em relação à fonte de alimentação humana, os organismos aquáticos possuem papel de destaque, ressaltando os peixes e os crustáceos, dentre as outras classes de organismos aquáticos. O papel dos mangues, ora ameaçados pelas ações antrópicas, irão influenciar até mesmo os peixes de mar aberto, onde muitas espécies fecham o seu ciclo nos mangues e retornam, após a fase juvenil, para os mares, sendo a base da alimentação de muitas populações em diferentes países.

Na cidade do Rio de Janeiro, com o grande crescimento da população, associado à falta de políticas públicas para o saneamento básico e a proteção do meio ambiente, foram executadas obras onde os mangues foram sacrificados, que vai desde os aterramentos até a poluição por despejos domésticos e industriais.

As previsões do declínio de fontes de água para uso humano têm chamado a atenção para a conservação das águas continentais, aumentando a responsabilidade sobre a sustentabilidade do recurso. Dessa forma, é de fundamental importância administrar corretamente a água disponível e trabalhar para diminuir os níveis de degradação da sua qualidade, promovendo o uso racional dos

recursos hídricos e a preservação de importantes corpos d'água, como os mangues.

A comunidade acadêmica do Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM), convencida da urgente necessidade de se realizar intercâmbio de experiências na área dos recursos hídricos entre os pesquisadores, a própria comunidade e a sociedade carioca, propôs este estudo. Que tem ainda a finalidade de conscientizar a todos os participantes da importância da saúde hídrica de uma cidade, visando a propagação destas fundamentais informações para os lares, as ruas e os bairros, englobando-os numa vigília constante dos maus hábitos adquiridos ao longo da formação urbana desprovida de ações de sustentabilidade.

Os temas estão voltados à problemática urbana gerada pela alteração da conformação natural e da qualidade da água dos diferentes *habitats* hídricos fluminenses, como os mangues, os quais testemunharam diversos desastres naturais, que impactaram diretamente a qualidade de vida da população e o desenvolvimento do estado. Além disso, são apresentadas propostas mitigadoras para reversão da situação atual, dentro de um contexto socioeconômico e ambiental.

Estas informações são o resultado de uma ação conjunta do Centro Universitário Augusto Motta por meio dos cursos de Graduação de Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas, com apoio dos cursos de Engenharia, Gastronomia, Nutrição, Logística e História, assim como do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Local (PPGDL), associados aos parceiros Rotary Clube Bonsucesso-Ramos e à Fundação Instituto de Pesca do Estado - FIPERJ.

José Teixeira de Seixas Filho
Carlos Alberto Figueiredo da Silva
Organizadores

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	3
ECOLOGIA URBANA E RELAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS NAS ÁREAS DE MANGUEZAIS NO MUNICÍPIO DE MAGÉ - BAIXADA FLUMINENSE Aleamara Diógenes Barreto, Alexsandro Ferreira Paiva e José Teixeira de Seixas Filho.....	7
AÇÃO ANTRÓPICA INTERFERINDO NOS MANGUEZAIS QUE ALTERA O EQUILÍBRIO GLOBAL: CASO CANAL DO CUNHA NO RIO DE JANEIRO Mariana da Silva Ogeda e José Teixeira de Seixas Filho.....	29
A DEGRADAÇÃO DO MANGUE DE GUARATIBA, RIO DE JANEIRO: COMPROMETENDO AS RELAÇÕES SOCIOECONÔMICAS E A PRESERVAÇÃO DOS AMBIENTES COSTEIROS DA RESTINGA DA MARAMBAIA Joseclea Cardoso da Silva Flores Pinto; Maria Aparecida Alves de Souza e José Teixeira de Seixas Filho.....	47
MANGUE DA MARÉ: HISTÓRIA, DESENVOLVIMENTO URBANO E QUALIDADE DA ÁGUA Mirian da Conceição Sobrinho; Marcela Augusta de Souza Mendes e José Teixeira de Seixas Filho.....	67
PRESERVAÇÃO DO MANGUEZAL DO RIO JEQUIÁ - ILHA DO GOVERNADOR – RJ: EM BUSCA DA HARMONIA ECOLÓGICA E ECONÔMICA Márcia Gomes, Amílcar Pereira Louro e José Teixeira de Seixas Filho.....	91

ECOLOGIA URBANA E RELAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS NAS ÁREAS DE MANGUEZAIS NO MUNICÍPIO DE MAGÉ - BAIXADA FLUMINENSE

Aleamara Diógenes Barreto¹
Alexsandro Ferreira Paiva¹
José Teixeira de seixas Filho²

RESUMO: O presente trabalho teve por objetivo relatar as relações socioambientais do manguezal de Magé, município da Baixada Fluminense, localizado ao fundo da Baía de Guanabara. Torna-se necessário a divulgação das ações que retrocederam os obstáculos socioambientais, como a poluição e a competição por terras anteriormente utilizadas para a pesca artesanal e, atualmente, dominada pela ação de grandes empreendimentos industriais. Recuperou-se informações, sobretudo, do acidente ecológico que ocorreu em 18 de janeiro de 2000, sendo este o maior da história do país com o vazamento do duto da PETROBRÁS que liga a Refinaria Duque de Caxias (REDUC) ao seu terminal da Ilha D'Água. Com isso, foram despejados 1,3 milhões de m³ de óleo e graxa nas águas da Baía de Guanabara. Este acidente foi um marco no declínio das atividades pesqueiras desta Baía, conforme ressaltado por Acseleirad e Mello (2002). A região mais afetada é o chamado fundo da Baía, que fica entre os bairros do Caju, Ramos, Ilha do Governador e de Magé. Foi realizado um breve histórico da região analisada, com a finalidade de divulgar os fatores que possibilitaram a degradação deste ecossistema marinho. Foi construída uma sinopse das

¹ Graduanda (o) do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas do Centro Universitário Augusto Motta – UNISUAM – Campus Bonsucesso – Rio de Janeiro - maradibarreto@gmail.com; alefpaiva1979@gmail.com

² Professor do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas e do Mestrado Profissional em Desenvolvimento Local da UNISUAM. seixasfilho@yahoo.com.br

III Seminário das águas - mangues do Rio

principais peculiaridades desse ecossistema, e os conflitos socioambientais ocorridos nas áreas de manguezais localizadas no município de Magé. Por estar incorporado em uma dinâmica urbana o ecossistema é afetado pelos impactos desta sociedade e também interfere no cotidiano da população local. Medidas de proteção e restauração foram adotadas para resgatar o ecossistema, como os movimentos sociais e a ação individual do reflorestamento e recuperação das áreas dos manguezais afetadas, seja por interesses econômicos, visto que fornecia madeira, a fauna destinada a pesca e catação de crustáceos, ou pela ocupação das cidades e aterros sanitários.

Palavras-chave: mangue de Magé, manguezal, devastação, degradação, poluição.

INTRODUÇÃO

Nos manguezais ocorrem uma série de fenômenos naturais de grande importância ecológica e econômico (Figura 1 A, B, C, D). É relevante que os ecossistemas do manguezal possuam elevada bioprodução, podendo esta atingir até 20 toneladas de matéria orgânica. A alta produção de matéria orgânica é fundamental nos processos de ciclagem de nutrientes, que influenciam a rica cadeia alimentar presente nos manguezais (SEMADS, 2001).

No Brasil e, em particular no Estado do Rio de Janeiro, o processo histórico de ocupação do solo resultou em muita pressão e, em consequência, na redução de diversas áreas de manguezais. Por isso mesmo, as questões socioambientais merecem ser estudadas e discutidas no que se refere à busca de novos modelos de desenvolvimento que atinja a coexistência num ambiente sadio e produtivo. O desmatamento em áreas de manguezais é uma das alterações ambientais mais antigas no Brasil, praticado desde o século XVI. Nesta época, o corte de árvores era provocado para obtenção de tinta (tanino) utilizada para tingir tecidos e em curtumes (SEMADS, 2001).

Hoje, no Estado do Rio de Janeiro, o desmatamento é praticado com diferentes fins. Na baía de Guanabara a madeira de mangue é utilizada como combustível (carvão), para produção de cercas e construção de casas e currais. Na baía de Sepetiba a madeira é utilizada principalmente para construção de currais de pesca, enquanto que na baía de Ilha Grande o desmatamento está associado à exploração imobiliária que ao longo do tempo estimulou a destruição de inúmeras áreas de manguezais. O corte da vegetação de mangue, além de destruir a flora, expõe o sedimento ao sol provocando ressecamento e a salinização do substrato resultando na morte de caranguejos e mariscos, como também afetando a produtividade e a pesca de caranguejos, camarões e peixes (SEMADS, 2001).

III Seminário das águas - mangues do Rio

A Baía de Guanabara é a mais sobre-eminente baía brasileira. Apesar de sua importância histórica, econômica, cultural, e científica, esta entre os ecossistemas costeiros mais degradados. O último trecho representativo de manguezais da orla oriental da Baía de Guanabara, conhecida também como “Recôncavo da Baía de Guanabara”, vem sofrendo a décadas desmatamento constante, apresentando condições bastante críticas quanto ao seu equilíbrio ecológico e geomorfológico. Embora significativamente reduzida a faixa de manguezais remanescentes, atualmente restrita a Área de Proteção Ambiental Guapimirim, ainda desempenha importante papel para a qualidade de água e vida da baía. Seu estado ambiental atual, contudo, requer sérios cuidados para que esse desempenho possa ser preservado (REIS e PIRES, 1996).

O atual Município de Magé surgiu quando Cristóvão de Barros recebeu duas vastas faixas de terra localizadas na margem do Rio Magé. Decidiu então construir ali um núcleo populacional com diversas outras edificações, como a primeira igreja da padroeira da cidade, Nossa Senhora da Piedade, localizada no Morro da Piedade e fundada pelo Sargento-mor João Dantas, entre o Século XVI e XVII.

Posteriormente, em 9 de junho de 1789, decidiu o Vice-rei Luís de Vasconcelos e Souza criar uma Vila nesse lugar, por haver então um arraial de 170 casas térreas e 16 sobrados, fundadas desde a Igreja Matriz até o Porto Grande, e quase todas habitadas por suficiente número de negociantes de todos os gêneros.

Em 1846, foi criada a Vila de Estrela composta pelas Freguesias de Inhomirim, de Guia de Pacobaíba, de São Nicolau do Suruí e Petrópolis. Estava anexada a Vila de Magé as Freguesias de Piedade de Guapimirim, Piedade de Magé, Aparecida (Atual Sapucaia), Paquequer (Teresópolis).

Em 1854, foi inaugurada por Irineu Evangelista de Souza, Barão e Visconde de Mauá a primeira estrada de ferro do Brasil. Em 2 de outubro de 1857, por ordem do Imperador Dom Pedro II e decreto do conselheiro Tolentino, Magé foi elevada a categoria de cidade à época a população da época: 7.653 livres e 5.770 escravos.

Hoje, Magé pertence à região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro. O município tem uma área total de 386,8 quilômetros quadrados, correspondentes a 8,3% da área da Região Metropolitana.

Os limites municipais, no sentido horário são: Duque de Caxias, Petrópolis, Guapimirim e Baía de Guanabara. A rodovia BR-116 cruza Magé de Duque de Caixas, a oeste, a Guapimirim, a nordeste. A BR_493 acessa o sul de Guapimirim, em direção a Manilha, no município de Itaboraí, e a RJ-107 segue rumo norte para Petrópolis.

A rodovia RJ-107, conhecida como Estrada do imperador, sai de Imbariê, em Duque de Caxias, passa por Vila Inhomirim, de Magé, e sobe a serra desde os tempos do Império.

Pelo exposto, este trabalho tem a finalidade de elucidar, fundamentado no levantamento bibliográfico, sobre a formação e a degradação do mangue de Magé que é de extrema relevância para o equilíbrio da Baía da Guanabara e fomentar o encorajamento para que as políticas públicas venham intervir de modo concludente neste processo.

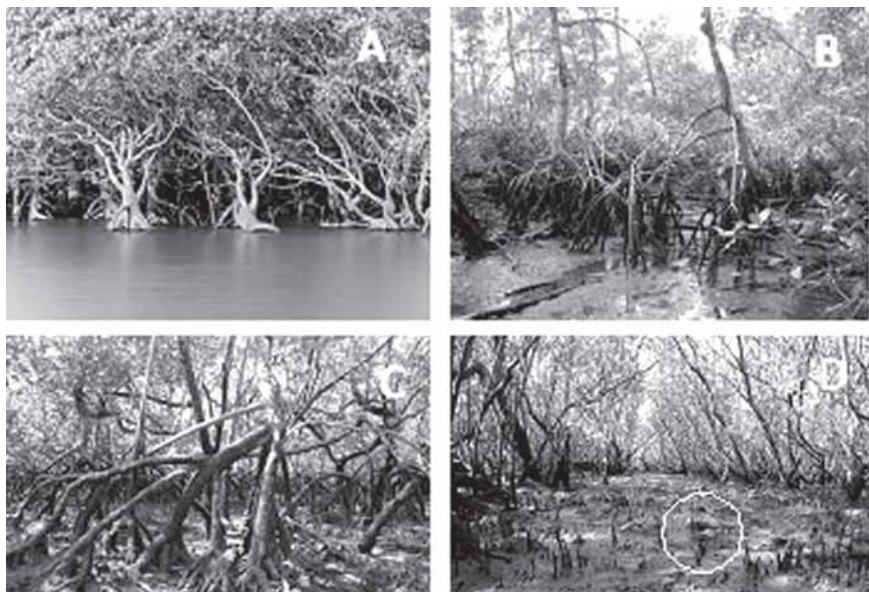


Figura 1 – Aspecto geral do mangue (A); vista da vazante do mangue, mostrando as raízes com pneumatóforos de suas árvores (B); Detalhe da arquitetura das raízes no solo maleável do mangue (C); pneumatóforos aflorando do solo em busca de ar e no detalhe (círculo) as ocas dos caranguejos (D)

FONTE: www.educacao.globo.com/biologia (2016)

O Ecossistema Manguezal: Características Gerais

O manguezal é um dos ecossistemas associados ao bioma Mata Atlântica e aos recursos hídricos de transição entre os ecossistemas marinho e terrestre e sujeito ao regime de marés, o manguezal é considerado como um dos indicadores ecológicos mais significativos na zona costeira (SEMADS, 2001). É encontrado em regiões de inundações pelas marés, como os estuários, lagoas e fundos de baías, o que leva muitas vezes ao encontro da água doce com a salobra, sendo a existência desta última um dos requisitos fundamentais para a sua identificação (SOUZA e FERNANDES, 2010).

A ação da maré colabora para sua diversidade, e resistência para enfrentar ondas e inundações bruscas. É um ecossistema facilmente identificado por conta do aspecto úmido, de encontro da água doce com a salobra, passando maior parte do tempo inundado. Possui um solo de substrato mole, resultante de um processo de

acúmulos dos sedimentos trazidos pelos rios misturados a água salobra (FADEL et al., 2010).

O solo do manguezal caracteriza-se por ser, salgado, lodoso, pobre em oxigênio utilizado por bactérias que realizam a decomposição, que na falta deste recurso utilizam o enxofre, responsável pelo odor característico do ambiente, por vezes apresenta odor característico, mais acentuado se houver poluição. Por possuir grande quantidade de matéria orgânica em decomposição é muito rico em nutrientes, a matéria orgânica do mangue serve de alimento à base de uma extensa cadeia alimentar, como por exemplo, crustáceos e algumas espécies de peixes. O solo do manguezal serve como habitat para diversas espécies, como caranguejos. Esse ecossistema funciona como uma unidade integrada, sendo a vegetação a principal responsável pela dinâmica produtiva dos estuários tropicais e subtropicais (QUINÕES, 2000)

Fadel et al. (2010) relataram que o nome do manguezal se origina da árvore típica do ecossistema, o mangue. Trata-se de uma espécie de planta halófito, que mesmo terrestre adapta-se ao ambiente marinho, tornando-se tolerante ao grau de salinidade e que podem ser encontradas no Brasil em três espécies principais: o mangue vermelho (*Rhizophora mangle*), o mangue branco (*Laguncularia racemosa*) e o mangue preto (*Avicennia sp*)

As árvores do mangue são resistentes, capazes de suportar as terras alagadas, com galhos retorcidos, muitas das vezes formando uma floresta em forma de arco. Diferentes das plantas de terra firme, apresentam suas raízes aéreas, permitindo que assim possam absorver uma quantidade significativa de oxigênio, além disso possuem características folhas coriáceas que evitam a transpiração (AMADOR, 1999).

No Brasil, os manguezais ocorrem desde a foz do Rio Oiapoque, no Estado do Amapá (latitude 4° 30'N) até o Estado de Santa Catarina tendo como limite sul a cidade de Laguna (latitude 28° 30'S), e abrange aproximadamente 13.762 Km². O manguezal ocupa uma larga faixa litorânea brasileira (Figura 2A) e, na costa fluminense, desempenha importantes funções ecossistêmicas. O seu papel de proteger a costa, de conter sedimentos oriundos das bacias hidrográficas e de ser habitat de inúmeras espécies biológicas o caracteriza como um verdadeiro berçário do mar (SEMADS, 2001).

III Seminário das águas - mangues do Rio

Por conta da sua estrutura, o mangue cria numerosos nichos para diferentes espécies de peixes, aves, crustáceos, moluscos, entre outros organismos (Figura 2 B e C), que passam toda, ou pelo menos uma parte se suas vidas naquele ecossistema, utilizando diversos habitats para reprodução, alimentação e desenvolvimento (AMADOR ,1999).

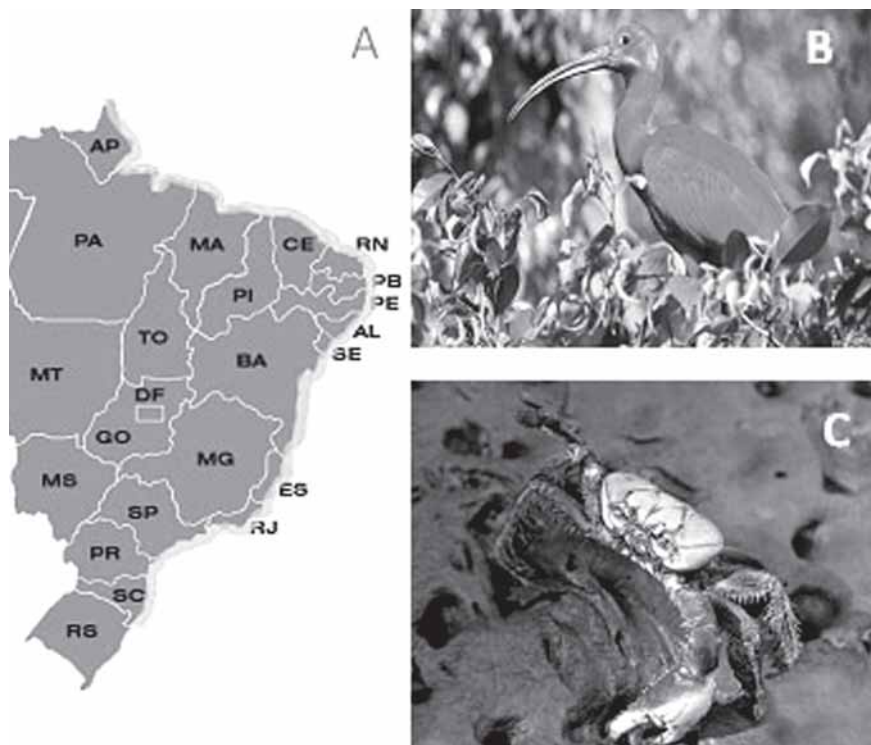


Figura 2- No mapa as ranhuras em verde representam os manguezais, caracterizando sua distribuição na costa brasileira (A); Ave Guará (B) e Caranguejo Uçá (C) Fauna típica de manguezais

FONTE: www.portalbrasil.net (2016) e www.g1.globo.com/sp/campinas (2016).

2. Evolução Geológica dos Mangues

Segundo Amador e Amador (1995) e Amador (1997) o mosaico complexo de ambientes e ecossistemas da Baía de Guanabara, encontrado pelos colonizadores no século XVI foi produto não acabado de uma longa história de transformações de um pedaço do planeta. O frágil, produtivo e complexo ecossistema da baía com suas restingas, praias, ilhas, pontões, falésias, enseadas, estuários, lagunas, sistemas fluviais, brejos e manguezais foi produto de um lento esculpimento. Desde os primeiros rasgos estruturais promovidos no Pré-Cambriano, até a atual tendência de elevação do nível do mar, consequências do efeito estufa, a região da Guanabara vem se ajustando a lentas modificações paleo-ambientais do planeta.

O sistema de drenagem atual da Guanabara só começou a se instalar no último período interglacial, com a captura por erosão remontante de canais fluviais que se dirigiam para a Baía de Sepetiba. A Guanabara dos tupis-guaranis originou-se do afogamento por águas marinhas de ma bacia fluvial pleistocênica (Pleistoceno Superior), evento chamado transgressão guanabarina (AMADOR, 1980) e teve seus detalhes de esculpimento relacionados a eventos de oscilação climáticas e de variação relativa do nível do mar que ocorreram durante o holoceno. No Pleistoceno Superior, o clima da região da Guanabara, tornava-se seco e frio e o nível do mar baixo, em função do acúmulo das águas nas geleiras continentais. Estas condições paleoambientais seriam responsáveis por importantes modificações morfogenéticas e pelo esculpimento de um cenário bastante diferente do atual (AMADOR,1997).

Há cerca de 18.000 anos A.P teve início a transgressão Guanabarina (AMADOR, 1980). Esta transgressão relacionada ao aquecimento global do clima e consequente derretimento das geleiras continentais, produziu os afogamentos da plataforma continental e dos vales fluviais pleistocenicos por águas marinhas. O evento foi interrompido por curtas estabilizações que imprimiram paleolinhas de costa sobre a plataforma continental (CORRÊA *et al* 1980).

3. Flora e Fauna

A flora dos manguezais é formada por plantas halófitas bem adaptadas á flutuação de salinidade e a sedimentos

III Seminário das águas - mangues do Rio

inconsistentes, deficientes em oxigênio e ricos em matéria orgânica (FERNANDES e PERIA, 1995).

As plantas encontradas neste ecossistema são lenhosas popularmente conhecidas como mangues (Figura 3), observando-se as seguintes espécies no Estado do Rio de Janeiro: o mangue branco (*Laguncularia racemosa*); o mangue de botão (*Conocarpus erecta*); a siribeira, o mangue siriba ou preto (*Avicennia germinans* e *Avicennia schaueriana*) e o mangue sapateiro ou vermelho (*Rhizophora mangle*) (SEMADS,2001).



Figura 3- Aspecto do Manguezal de Magé com a sua vegetação típica.
FONTE: www.mma.gov.br/biodiversidade (2016)

No Brasil ainda existem outras duas espécies popularmente conhecidas como mangue vermelho (*Rhizophora harrisonii* e *Rhizophora racemosa*), as quais ocorrem nos manguezais dos Estados do Maranhão, do Pará e do Amapá. As plantas que vivem em ambientes salobros (halófitas) possuem dois sistemas de controle da concentração de sal em seus tecidos (osmorregulação), os quais procuram expulsar este produto para o exterior. Formadoras de um complexo florestal sobre um substrato geralmente lamacento (inconsolidado) e pobre em oxigênio, estas plantas ainda apresentam adaptações aos fatores ambientais, tais como: raízes aéreas como as escoras e pneumatóforos com presença de lenticelas (células especiais para captar o ar) e o enraizamento em forma de roda (rodel) para uma melhor fixação (PEREIRA FILHO e ALVES, 1999).

As árvores de mangue são resistentes, capazes de suportar as terras alagadas, com galhos retorcidos, muitas das vezes formando uma floresta em forma de arco. Diferentes das plantas de terra firme, apresentam suas raízes aéreas, permitindo que assim possam absorver uma quantidade significativa de oxigênio, além disso possuem características “folhas coriáceas que evitam a transpiração” (AMADOR, 1999).

Em muitos manguezais é comum a ocorrência de plantas epífitas (vegetais fixos a outros). Neste grupo, destacam-se as algas (vegetais aquáticos), os líquens (associação de fungos e algas), os gravatás ou bromélias (Família Bromeliaceae), as orquídeas (Família Orchidaceae) e as samambaias (Divisão Pteridophyta) (SEMADS, 2001).

Segundo Pereira Filho e Alves (1999) o mangue possui um aspecto vegetal bastante característico, com uma grande variedade de nichos ecológicos, refletindo numa fauna diversificada composta dos anelídeos até aos mamíferos. É no ambiente aquático que ocorre uma abundância de espécies dos grupos representados pelos peixes e crustáceos, decorrente da capacidade que estes têm de suportar as variações de salinidade resultantes da mistura das águas. A grande oferta de alimentos e uma baixa predação garantem uma alta produtividade na massa d'água.

Os caranguejos e as aves são de grande importância para o ecossistema manguezal pois, desempenham papéis essenciais na dinâmica deste sistema. O ato da procura de alimento, a escavação

III Seminário das águas - mangues do Rio

das tocas e a movimentação destes animais revirando o sedimento permite, assim, mais oxigenação do substrato e liberação de nutrientes que vai enriquecer, mais ainda, a massa d'água (SEMADS, 2001).

A fauna do manguezal pode ser distribuída de uma maneira geral pelos diferentes compartimentos existentes neste ecossistema, didaticamente separados em: água, sedimento e vegetação. No meio aquático encontram-se crustáceos (siris e camarões) e peixes (tainhas, robalos, manjubas etc.), enquanto no sedimento observam-se anelídeos (minhocas e poliquetas), moluscos (mariscos, ostras e caramujos) e crustáceos (caranguejos) e sobre o sedimento mamíferos (guaxinim ou mão-pelada). Por fim na vegetação são avistados moluscos (caramujos, broca da madeira e ostras), crustáceos (caranguejos), insetos (moscas, mosquitos, borboletas, mariposas etc.) e aracnídeos (aranhas) (PEREIRA FILHO e ALVES, 1999).

A Baía da Guanabara tem uma importância vital para a população. Ela é utilizada para o turismo, a recreação, a pesca, o transporte, atividades portuárias e muitas outras atividades.

Ao fundo da Baía de Guanabara, numa área de cerca de 7km de praias, com fundo de lama e lodo e pequenos faixas de areia. Acha-se circundada por bares e moradias formando uma grande colônia e pescadores que vivem da pesca da região. Há grande variedade de peixes e crustáceos como: robalo, linguado, bagre, cação, sardinha, tainha, pampo, parati, camarão, lagosta, siri, caranguejo, etc. A pesca em Magé estendesse por 12 meses no ano. As principais modalidades de pesca são de linha, tarrafa, rede e pesca submarina (RIO DE JANEIRO, 2012).

Segundo Veloso et al., (1991), o Parque Natural Municipal Barão de Mauá está inserido em uma faixa comunicante com o mar, possuindo vegetação característica de formações pioneiras, com influência fluviomarinha. Essas vegetações crescem sobre a influência das águas salgadas trazidas pelos mares e pela água doce dos rios. No manguezal do Município de Magé encontra-se as seguintes espécies: Mangle Vermelho (*Rhizophora mangle*) Mangle Branco (*Laguncularia recenora*) Mangle Negro (*Avicennia germinans*). Localizado em uma área de manguezal, região costeira, que são bastante ricas em faunas endêmicas e migratórias, na região observa-se as seguintes faunas: Crustáceos - Aratu (*Goniopsis cruentate*), Siri-azul (*Callinectes danae*) Giaiamu (*Cardisoma*

guanhumí), Marinheiro (*Aratus pisonii*), Uçá (*Ucides cordatus*) Chama-maré (*Uca sp*), Camarãozinho-canhoto (*Alpheus heterochaelis*). Peixes -Tainha (*Mugil sp*), Robalo (*Centropomus sp*), Sardinha (*Sardinella sp*), Bagre (*Tachisurus sp*) Savelha (*Brevoortia tyrannus*), Parati (*Mugil sp*), Acará (*Geophagus brasiliensis*). Aves - Atobá (*Sula l. Leucogaster*), Biguá (*Phalacrocorax b. brasiliensis*), João-grande (*Fragata magnificens*), Maguari (*Ardea cocoi*), Socozinho (*Butarides s. stiiatus*), Garça branca grande (*Casmerodius albus egretta*), Garça branca pequena (*Egretta t. thula*), Garça azul (*Florida caedulea*), Socó (*Nyctanassa violacea cayennensis*), Colhereiro (*Ajaia ajaia*), Irerê (*Dendrocygna viduata*), Maçarico-de-coleira (*Charadrius semipal matus*), Martim-pescador grande (*Megaceryle t. torqueta*), Pica-pau pequeno (*Picumns c. cirratus*), Viuvinha (*Arundinicola leococephala*), Sebinho-do-mague / Saíra do mangue (*Conirostrum b. bicolor*), Sanhaço (*Thraupis s. sayaca*), Pardal (*Passer domesticus*), Rolinha (*Columbina t. talpacoti*), Beija-flor (*Eupetionema m. macroura*) Sabiá (*Turdus rufiventris*), Bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), Quero-quero (*Vanellus Chilensis*), Carcará (*Polyborus plancus*), Lavadeira – massacarada (*Fluvicola nengeta*). Mamífero - Preá (*Cavia sp*), Esquilo (*Sciurus vulgaris*), Mico (*Caletrix sp*), Capivara (*Hydrochoeurs hydrochaeris*), Ariranha. Répteis - Cobra-D'água (*Liocops sp*), Lagarto (Teiú sp) (ARAÚJO, 1997).

4. Processo de Formação e Idade dos Manguezais

O processo de formação dos manguezais se dá com a inundação das superfícies pela ação da maré e pelo transporte de sedimentos provenientes dos rios e oceanos. Se originaram nas regiões dos oceanos Índico e Pacífico e que distribuíram suas espécies pelo mundo com o auxílio das correntes marinhas durante o processo de separação dos continentes. (HERZ,1987; SEMADS, 2001).

Ocupam regiões tipicamente inundadas pela maré tais como estuários, lagoas costeiras baías e deltas. A maré é outro fator de extrema importância para a formação e desenvolvimento dos manguezais, pois realiza o transporte de sedimentos, e matéria

Orgânica. Além das marés a quantidade de água doce (aporte) que o manguezal recebe também é fundamental para o desenvolvimento e manutenção deste ambiente. (SEMADS, 2001)

A circulação de águas provoca a mistura de águas doces e

salgadas formando um ambiente estuarino, fazendo com que os sedimentos transportados percam velocidade e se unam através de processos físico-químicos formando grumos (processo de floculação) que implica no aumento do peso das partículas que vão para o fundo e dão origem a um tipo de sedimento fino, rico em silte, argila e matéria orgânica que propicia a instalação de espécies vegetais (SEMADS, 2001).

A decomposição de folhas e restos de animais contribuem para a formação do substrato, podendo ser originados na decomposição de rochas e outros materiais trazidos de fora do ambiente, pela ação dos ventos, ondas correntes litorâneas ou pelo fluxo dos rios (SCHAEFFER- NOVELLI, 1995).

A parte mineral do solo é formada a partir dos produtos de decomposição de rochas de diferente natureza, associados o material vulcânico, granítico, gnáissico, ou sedimentar, associados a restos de plantas e de animais, trazidos de fora do ambiente por ondas, ventos, correntes litorâneas com o fluxo dos rios (QUINÕES, 2000).

Os solos que atualmente estão ocupados pelos ecossistemas são derivados se rochas pré-paleozoicas, granitos e gnaisses, do Escudo Brasileiros, integrante do antigo continente Gondwana (OLIVEIRA, 2001).

Na Baía de Guanabara os manguezais existem desde a sua formação no limite Pleistoceno Superior/Holoceno, sendo datado um paleomangue com idade C^{14} de 4.130 ± 150 anos A.P no litoral de Magé (AMADOR e PONZI, 1974).

5. Importância dos Manguezais: Berçário de espécies e riquezas

Ao longo da zona costeira os manguezais desempenham diversas funções naturais de grande importância ecológica e econômica, dentre as quais destacam-se as seguintes: proteção da linha de costeira; funcionamento como barreira mecânica à ação erosiva das ondas e marés; retenção de sedimentos carregados pelos rios, constituindo-se em uma área de deposição natural; ação depuradora, funcionando como um verdadeiro filtro biológico natural da matéria orgânica e área de retenção de metais pesados; área de concentração de nutrientes; área de reprodução, de abrigo e de alimentação de inúmeras espécies e área de renovação da biomassa costeira e estabilizador climático.(PEREIRA FILHO e ALVES, 1999).

Cabe ressaltar a importância do manguezal para o homem desde a pré-história em razão da abundância de recursos alimentares que fornece uma grande variedade de organismos que foram utilizados na pesca como moluscos, crustáceos e peixes. Atualmente a relação do homem com o manguezal é desarmônica. O manguezal é objeto de lançamento de resíduos sólidos, lançamento de esgotos industriais e domésticos, desmatamento e aterros, entre outras agressões. O produto destas agressões ameaça a sobrevivência dos manguezais, pois muitas espécies, típicas do manguezal, apresentam um ciclo de vida anfibiótico, como é o caso de crustáceos e peixes, constituindo um elo básico para a economia pesqueira e biológica das espécies (SEMADS, 2001).

6. Manguezais de Magé: Sobreviventes de uma história de devastação

Magé é um município importante no panorama ambiental, pois estar incorporado no bioma Mata Atlântica (IBGE, 2004), expondo diversos remanescentes florestais e de ecossistemas associados, como o manguezal e a restinga. Além disso, o ecossistema se destaca pela alta produtividade e diversidade funcional, possuindo elevada importância ecológica, econômica e social (SOARES et al., 2003).

Os manguezais de Magé têm uma importância vital para a população. Ao fundo da Baía de Guanabara, em uma área de cerca de 7km de praias, com fundo de lama e lodo e pequenas faixas de areia. Encontra-se circundada por bares e moradias formando uma grande colônia e pescadores que vivem da pesca da região e devido a grande biodiversidade a pesca estende se por 12 meses no ano. As principais modalidades de pesca na região são de linha, tarrafa, rede e pesca submarina (RIO DE JANEIRO, 2012).

O Arco Metropolitano foi construído para amenizar o tráfico de veículos na Região Metropolitana, e passa por municípios que compõem a Baixada Fluminense, contudo torna-se uma ameaça aos manguezais destas regiões, uma vez que houve desmatamento e não existe um programa de conservação deste ecossistema (Raulino, 2009).

O Pólo Petroquímico em Duque de Caxias, apesar de visar o desenvolvimento econômico, torna-se um dos principais motivos que ameaçam os Manguezais de Magé, pois o desmatamento para expansão industrial e urbana e portuária; descaracterizam as

III Seminário das águas - mangues do Rio

condições ideais para o equilíbrio dos mangues, como uso potencial para aquicultura, devido a poluição ambiental entre outros crimes ambientais que são cometidos em nome de um progresso sem responsabilidade, ressaltando-se a contaminação por metais pesados e a poluição por dejetos sanitários, já mencionado por Lacerda (1984).

Por iniciativa de uma organização não governamental denominada de Fundação OndAzul (FOA), vem sendo realizado o projeto Mangue Vivo. Trata-se de um mutirão de reflorestamento do mangue da região de Magé (www.agenda21comperj.com.br, 2011).

A OndAzul, desde o ano de 2001, trabalha com a recuperação das áreas degradadas de manguezais no entorno da Baía de Guanabara, situadas no município de Magé, divisa com o município de Duque de Caxias, no Estado do Rio de Janeiro. Considerada uma das maiores áreas de manguezais em recuperação no Brasil, esta região se assemelhava a um pequeno deserto compactado (Figura 4), com a presença de muito lixo, esgoto doméstico, com sequelas de um grande derramamento de petróleo ocorrido em janeiro do ano 2.000 (www.ondazul.org.br, 2016).

O projeto Mangue Vivo, ao longo de mais de uma década, possibilitou a recuperação 19,2 hectares (190.200 metros quadrados), com o replantio de 55.000 mudas (Figura 5), contando com três espécies de três gêneros: Mangue Vermelho (*Rhizophora mangle*), Siriúba (*Avicennia shaueriana*) e Mangue Branco (*Laguncularia racemosa*). Foi construído um viveiro com capacidade para 40.000 mudas de mangue para suporte técnico ao projeto (www.ondazul.org.br, 2016).

Este projeto (manguevivo@ondazul.org.br) já possui uma área de recuperação total de 12 hectares, um espaço que compreende a região entre o bairro Ipiranga, no município de Magé, e o rio Estrela, divisa com o município de Duque de Caxias (www.agenda21comperj.com.br, 2011).



Figura 4 – Detalhes das sequelas de um grande derramamento de petróleo ocorrido em janeiro do ano 2.000 no mangue da região de Magé: visão aérea (A); a chegada do óleo às margens do mangue (B); a agonia (C) e morte (D) das aves marinhas. FONTE:(www.ondazul.org.br, 2013).

O projeto Mangue Vivo atuou de forma efetiva para a melhoria da qualidade de vida das pessoas que vivem no entorno destas áreas. A orientação para o uso sustentável desses recursos naturais conta com o apoio e a participação da comunidade local e empresas parceiras para o desenvolvimento do replantio e mobilização social.

Mobilização social e ações de Educação Ambiental no Manguezal por meio de mutirões de plantios simbólicos de espécies de mangue e palestras sobre a situação da Baía de Guanabara e a importância do ecossistema Manguezal para a população local, grupos de escolas públicas e particulares, empresas interessadas e convidadas; articulação com o poder público para transporte de lixo acumulado. Foi um trabalho árduo, pois a região que, até então, se assemelhava a um pequeno deserto de lama ressecada, lixo, esgoto doméstico, com sequelas de derramamento de petróleo e pragas, já conta com uma jovem floresta de manguezais. As áreas que antes se mostravam em

III Seminário das águas - mangues do Rio

estado avançado de degradação, contaminação e poluição hoje são paisagens verdes

(www.agenda21comperj.com.br, 2011).

O projeto que conta com o apoio da comunidade local, já permitiu que a vida voltasse com força no mangue. Um aumento significativo no número de aves e crustáceos revelou a importância da ação de preservação dos mangues. Antes havia duas espécies de caranguejos e hoje já se observam sete espécies. As primeiras mudas plantadas já cresceram, e essas árvores deram origem a novas mudas, permitindo que a floresta se autorregenere.



Figura 5 - Projeto Mangue Vivo: construção de viveiro com capacidade para 40.000 mudas de mangue (A); replantio de 55.000 mudas contando com Mangue Vermelho, Siriúba e Mangue Branco (B); recuperação 19,2 hectares (C e D).

FONTE:(www.ondazul.org.br, 2016).

O projeto Mangue Vivo é referência na área de Educação Ambiental, tendo feito diversas ações em parcerias com alunos e professores de escolas públicas e privadas, universidades, empresas, instituições e entidades, que se mobilizam na tentativa de aumentar o nível de consciência ambiental, comprometimento e produção de conhecimento.

O sucesso do projeto foi testado e atestado pela presença, nesses dois últimos anos, de flamingos, aves do Sul do país em ameaça de extinção. A FOA atinge, assim, três objetivos principais: o replantio das áreas degradadas, a revalorização do ecossistema dos manguezais e a orientação para o uso sustentável desses recursos ainda disponíveis (www.agenda21.comperj.com.br, 2011).

III Seminário das águas - mangues do Rio

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACSELRAD, H.; MELLO, C. C. A. Conflito social e risco ambiental: o caso do vazamento do óleo na Baía de Guanabara. In: H. ALIMONDA (Org.). *Ecología política. Naturaleza, Sociedad y Utopia*. Buenos Aires, 2002.
- AMADOR, E. S. Unidades sedimentares cenozoicas do recôncavo da baía de Guanabara (folhas Petrópolis e Itaboraí). *Academia Brasileira de Ciências*, v. 52, n. 4, p. 743-761, 1980.
- AMADOR, E.S. Manguezais. In: *Baía de Guanabara e ecossistemas periféricos: homem e natureza*. Rio de Janeiro Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ - 1997.
- AMADOR, E.S.; AMADOR, A.B.”Cenários Paleogeográficos da Baía de Guanabara” - Na. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DO QUATERNÁRIO (ABEQUA) e XI SIMPÓSIO DE SEDIMENTOLOGIA COSTEIRA, 5.,1995. *Anais...* 1995. p. 65-72.
- AMADOR, E.S.; PONZI, V.R.A. Estratigrafia e sedimentação dos depósitos flúvio marinho da orla da Baía de Guanabara. *Academia Brasileira de Ciências*,v. 46, n. 3, p. 693, 1974.
- ARAÚJO, O.S.C. Cabo Frio region. In: Oaviset. al. (Eds.). *Centres of Plant Diversity: a guide and strategy for their conservation*. WWF/IUCN. Oxford, v. 3. p. 373-375, 1997.
- CORRÊA, I.C.S.; PONZI, V.R.A.; TRINDADE, L.A.F. Níveis marinhos quaternários da plataforma continental do Rio de Janeiro. In.:CONGRESSO BRASIL. GEOLOGIA, 31.,1980.*Anais...* 1980. p. 578-587.
- FADEL, S.; SOUZA, G. L.; FERNANDES, J. D. P. Relações socioambientais e conflitos revelados numa área de manguezais em Magé – Baixada Fluminense Universidade do Estado do Rio de Janeiro. 2010.
- FAUNA típica de manguezais. Disponível em: <<http://www.boipebatur.com.br>>. Acesso em: 16 maio 2016.
- FERNANDES, A. J. PERIA, L.C.S. Características do ambiente. In:NOVELLI, Yara Schaeffer (Ed.). *Manguezal: ecossistema entre a terra e o mar*. São Paulo: USP, 1995.
- HERZ, R. Estrutura física dos manguezais da costa do estado de São Paulo. In: SIMPÓSIO SOBRE ECOSSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA, 1987, São Paulo. *Anais...* São Paulo: ACIESP, v. 54, n. 2, 1987. p. 117-126.
- LACERDA, L. D.; ARAÚJO, D.S.D.; MACIEL, N.C. Drycoastalecosystemsof tropical Brazilian coagi. In: VANDER MAARL, E. (Ed.). *Dry coastal Ecosystems*. 2. Elsevier: Amsterdam, 1993. p. 477-493.
- LACERDA, L.D. Manguezais: floresta de beira-mar. *Ciência Hoje*, 1984.
- MAGÉ. Decreto nº 2.795, de 19 de outubro de 2012. Dispõe sobre a criação do Parque Natural Municipal Barão de Mauá. 2012.
- OLIVEIRA, R. F. *Flora e fauna dos ecossistemas da Baía de Guanabara e seus entornos*. Rio de Janeiro: FEEMA, 2001.
- PEREIRA FILHO, O. *O homem do caranguejo*. 2001. 48 f. Trabalho final da disciplina de Sociedade e Meio Ambiente. (Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental)-Universidade Federal Fluminense, Niterói,2001.

- PEREIRA FILHO, O.; ALVES, J.R.P. *Conhecendo o manguezal*: apostila técnica, grupo mundo da lama. 4. ed. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1999. 10 p.
- QUINÔNES, E. M. Relações água-solo no sistema ambiental do estuário de Itanhaém..*Revista Brasileira de Ecologia do Século 21 – Eco 21*. Campinas: FEAGRI, UNICAMP, ano IX, n. 41, jul./ago. 2000.
- REIS, C. H.; MATTOS, J. T.; PIRES, I. Terraceamento sedimentar e fisiografia característica de manguezais na região do recôncavo da baía de Guanabara, utilizando técnicas de sensoriamento remoto e sistema de informações geográfica. Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 8, 1996, Salvador, Brasil, 14-19 abril 1996. *Anais...* Salvador: INPE, 1996. p. 573-575.
- RIO DE JANEIRO. Estudo técnico para criação do Parque Natural municipal Barão de Mauá. Prefeitura Municipal de Magé. Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Superintendência de Biodiversidade – SUPBIO. Magé, 2012. 45 p.
- SCHAEFFER- NOVELLI, Y. *Manguezal - ecossistema entre a terra e o mar*. São Paulo: USP, 1995.
- SEMADS. *Manguezais*: educar para proteger. Organizado por Jorge Rogério Pereira Alves. Rio de Janeiro, 2001.
- SOARES, M.L.G., CHAVES, F.O., CORRÊA, F.M.; SILVA JR., C. M. G. Diversidade estrutural de bosques de mangue e sua relação com distúrbios de origem antrópica: o caso da Baía de Guanabara (Rio de Janeiro). *Anuário do Instituto de Geociências da UFRJ*, n. 26, 2003. p.101–116.
- SOUZA, G. L.; FERNANDES, J. D. P. *Desafios e perspectivas dos manguezais no município de Magé – Baixada fluminense*. Faculdade de Educação da Baixada Fluminense, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. 2010
- VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991.
- Sites relacionados
- <http://www.educacao.globo.com/biologia/assunto/ecologia/biomas-brasileiros.html>. Acesso em: 16maio2016.
- <http://www.g1.globo.com/sp/campinas-regiao/terra-da-gente/fauna>. Acesso em: 16maio 2016.
- <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 18 maio 2016.
- <http://www.mma.gov.br/biodiversidade>. Acesso em: 16 maio 2016.
- <http://www.pedradeguaratiba.com.br/atracoesnaturais/manguezais>, Acesso em: 16maio 2016.
- <http://www.agenda21comperj.com.br/noticias/> manguezal e recuperado em magé no dia do meio ambiente, manguezal é recuperado em Magé, no Dia do Meio Ambiente em 2011. Acesso em: 18maio2016.

AÇÃO ANTRÓPICA INTERFERINDO NOS MANGUEZAIS QUE ALTERA O EQUILÍBRO GLOBAL: CASO CANAL DO CUNHA NO RIO DE JANEIRO

Mariana da Silva Ogeda¹
José Teixeira de Seixas Filho²

Resumo: As áreas de manguezais surgiram no planeta terra por volta de 60 milhões de anos atrás, quando o planeta terra se encontrava no período terciário, e foi encontrado primeiramente no Oceano Índico e Pacífico, quando a Pangéia se desagregou, as correntes marítimas realizaram o trabalho de espalhar os manguezais por todo o globo terrestre, porém o mesmo encontra-se apenas nas zonas tropicais e subtropicais do planeta, devido às condições climáticas favoráveis. O biossistema mangue é extremamente importante, pois é através dele que várias espécies de animais utilizam a sua localidade para se reproduzir e sobreviver devidos aos nutrientes que encontram, outra questão de suma importância é que atua na manutenção do clima; O Canal do Cunha situado na Cidade do Rio de Janeiro é um grande exemplo da degradação que os manguezais sofrem ao longo dos anos, por estar localizado próximo a várias indústrias e grandes zonas populacionais, acaba recebendo grandes concentrações de resíduos, tanto industriais quanto residências, assim afeta diretamente o equilíbrio biológico, além de elevar as concentrações de Cobre e Chumbo que são metais extremamente perigosos para a saúde do homem, além disso, essa degradação afeta diretamente o clima, pois a flora desse sistema armazena uma grande quantidade de Carbono e

¹ Mariana da Silva Ogeda, Bióloga, graduada em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário Augusto Motta – UNISUAM. Marianaogeda@gmail.com

² José Teixeira de Seixas Filho, professor do curso de Ciências Biológicas e do Mestrado em Desenvolvimento Local da UNISUAM. Seixasfilho@yahoo.com.br

Os mangues estão alocados nas regiões onde não sofrem impacto com as ondas, sendo possível encontrá-los nas Zonas Tropicais e Subtropicais devido a sua temperatura variar de mínimas de 18°C e máxima acima de 20°C, onde a ocorrência de chuvas são maiores, mantendo sempre o equilíbrio pluviométrico, acima de 1.500 mm/ano. (MUSEU DO UNA, 2016; SEMADS, 2001; SÓ GEOGRAFIA, 2016).

Estima-se que a distribuição total é de uma área de 162 mil km², sendo uma média de 12% estão alocadas na faixa litorânea do Brasil (PORTAL DA ECOLOGIA AQUÁTICA, 2016), indo desde o Cabo do Orange (latitude: - 3.57°73' - longitude: -51.83°22') no Estado do Amapá até Laguna (latitude: -28.47°48' – longitude: -51.27°03') em Santa Catarina (Figura 2) (PENSAMENTO VERDE, 2014).



Figura 2 - Distribuição dos manguezais no Brasil
Fonte: James Onning (2012)

Os manguezais são áreas que possuem características próprias, Schaeffer-novelli (1995) define esse ecossistema como: *“ecossistema costeiro, de transição entre os ambientes terrestre e marinho, característico de regiões tropicais e subtropicais, sujeito ao regime das marés”*.

Os mangues são constituídos por micro e macroalgas, e também de espécies específicas de angiospermas, nos quais estão adaptadas para o teor de salinidade encontrado naquela localidade (SCHAEFFER-NOVELLI, 1991).

O solo encontrado é do tipo Halomórfico, no qual seu desenvolvimento é baixo, a sua formação se dá através de sedimentos marinhos e fluviais, onde há presença de matérias orgânicas, as suas principais características é o alto teor de salinidade e aspecto lamoso (AGEITEC, 2011; PLANO DE MANEJO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DA GUANABARA, 2012).

Alguns autores classificam a costa Brasileira em alguns níveis de organização, Ingman e Nordstrom (1971) determinaram três níveis, sendo distribuídos conforme o ecossistema da localidade, sendo característico dessa organização, a área ocupada e influencia sofrida tanto pelo processo costeiro quanto pelo processo marinho. Já para Silveira (1964) o autor propõe cinco níveis de organizações nos quais estão divididos em alguns elementos específicos responsáveis por essa distribuição que são: Elementos voltados a oceanografia, ao clima e ao continente, porém para Schaeffer-Novelli (1990) mostra que ao invés do cinco níveis descritos anteriormente agrupa-se mais três níveis, além dos elementos descritos por Silveira existe também existe a parte hidrológica e fisiográfica, levando em consideração tanto a distribuição quanto as características estruturas de cada níveis (LIGNON, 2001).

A EVOLUÇÃO DOS MANGUEZAIS AO LONGO DOS ANOS

Ao longo dos anos as áreas de manguezais sofrem com várias mudanças em seu ecossistema. Mudanças essas que estão relacionadas diretamente com o crescimento populacional e o impacto gerado com isso.

A Revolução Industrial teve um grande papel na alteração de vida do Ser humano, onde o principal trabalho era o artesanato e a manufatura (SÓ HISTÓRIA, 2016). Após esse período começa-se a buscar novos recursos para a “melhoria” de vida do homem, recursos

esses retirados da natureza e que posteriormente iria gerar impactos que são visualizados atualmente.

Conforme a população cresce, novos recursos e áreas precisam ser explorados para continuar servindo a população, com isso começa-se uma grande produção de resíduos nos quais são descartados sem a menor preocupação com o impacto que causará no meio ambiente (Figura 3). Esses resíduos acabam encontrando os rios, lagoas, e até mesmo o mar, e assim encontrará consecutivamente as áreas de manguezais (Figura 4), que sofrem influência da maré.



Figura 3 - Imensa quantidade de resíduos no mangue as margens da Baía de Guanabara
Fonte: Coimbra (2013)

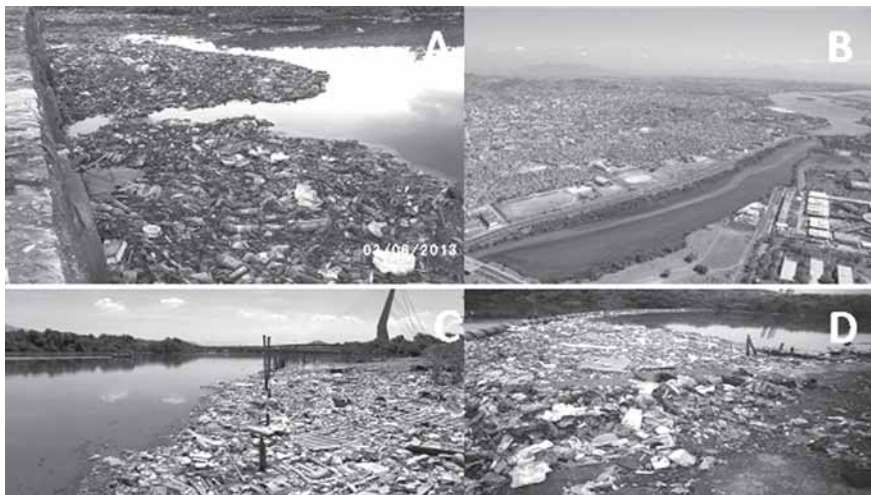


Figura 4 – Ações antrópicas distantes e no entorno dos manguezais (A) geram resíduos que encontrando os rios, as lagoas, atingem os manguezais (C e D) na procura pelo mar, como acontece no canal do Cunha, zona da Leopoldina do Rio de Janeiro (B)
FOTOS: Domingos Peixoto / Agência O Globo

Conforme novas áreas são exploradas, mudanças climáticas começam a acontecer no planeta terra, como por exemplo, aparecimento que períodos de secas, furações, áreas desérticas e cheias (SILVA, 2012). Conforme o clima muda, alterações significativas acontecem, afetando diretamente o clima, no qual varia de 18° a mínima e acima de 20°, existe a mudança na precipitação de uma localidade e a taxa de salinidade da água (TWILLEY e CHEN, 1998), quando as costas se encontram úmidas, o grau de salinidade diminui em direção ao mangue e em locais áridos a salinidade aumenta (MEDINA, 1999).

FAUNA E FLORA NAS ÁREAS DE MANGUEZAIS

As primeiras espécies de vegetais que começaram a ocupar os manguezais foram do gênero *Rhizophora* e *Avicennia*, no qual surgiram no final do período Cretáceo e início do Eoceno (Figura 5), nos quais as angiospermas sofreram adaptações para que pudessem sobreviver as taxas de salinidade daquela região (CHAPMAN, 1975; COELHO JR, 1998).

Na costa Brasileira existem três formações topográficas do litoral que contribuem para a formação de diferentes solos nas áreas de manguezais, sendo o litoral rochoso onde se encontram rochas ao longo do litoral e uma vegetação que ocupa o solo, mesmo sendo em pouca quantidade, o outro tipo de solo é o arenoso onde existe uma grande variedade de vegetais, porém o solo iodoso é o mais comumente encontrado nos manguezais, onde a vegetação é reduzida, justamente pelo baixo teor de oxigênio e predomínio da salinidade (CARVALHÃES, 1997).

É possível destacar três vegetações específicas dos manguezais, sendo eles: Mangue-vermelho (*Rhizophora mangle*), mangue-manso (*Laguncularia racemosa*) e mangue-canoé (*Avicennia sp*) (BRAGA, 2000).

As plantas da espécie *Rhizophora mangle*, possuem a capacidade de viverem em locais com taxas de salinidade de até 55 parte por milhão (ppm), as árvores possuem um sistema de sustentação que usa algumas formas de raízes, como raízes rizóforas que partem do tronco e aquelas que sai dos galhos, que são as raízes adventícias (NOVELLI e LACERDA, 1994). Já a vegetação do mangue-manso predomina em locais onde existe baixa taxa de salinidade, além de sistema de raízes não ultrapassarem 30 cm (NOVELLI e LACERDA, 1994).



Figura 5 – (A) Floração da *Rhizophora mangle*; (B) exemplares jovens de *Rhizophora mangle* (mangue vermelho); (C) floração da *Avicenia schaueriana* (Mangue preto) resistente aos altos níveis de sal; (D) Floração da *Laguncularia racemosa* (mangue Branco); (E) Mangue de Botão – Bolota; (F) Detalhes do Mangue Branco
 Fonte: ALVES (2001), VICTORINO (2011), IDEIA (2016),

A única vegetação que suporta altos níveis de salinidade é o mangue-canoé (NOVELLI e LACERDA, 1994), porém as raízes chegam a um comprimento de 5 metros e chegam somente a 0,5 metros de profundidade (FRUEHAUF, 2005).

Como o manguezal possui um ecossistema muito específico, o mesmo se torna um local propício para a multiplicação de várias espécies, que incluem crustáceos, anfíbios, répteis, mamíferos e aves (PLANO DE MANEJO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DA GUANABARA, 2012).

CANAL DO CUNHA: LOCALIZAÇÃO, EVOLUÇÃO E MELHORIAS

A sub-bacia do Canal do Cunha pertence ao Subcomitê de bacia hidrográfica da baía de Guanabara, no qual recebe águas do Maciço da Tijuca (latitude: -22.94° . 63'S – longitude: -43.28° . 67' O) e da Serra dos Pretos Forros (latitude: -22°91'S – longitude: -43.33°25'O), porém chegando na região metropolitana do Estado do Rio de Janeiro, o Canal do Cunha atravessa regiões que são extremamente povoadas, sendo elas: Cascadura (latitude: -22.88°22'S – longitude: -43.32°45'O), Piedade (latitude: -22.89°16'S – longitude: -43.31°07'O), Lins de Vasconcelos (latitude: -22.91°28'S – longitude: -43.28°45'O), Engenho de Dentro (latitude: -22.89°53'S – longitude: -43.29°57'O), Inhaúma (latitude: -22.87°33'S – longitude: -43.28°17'O), Maria da Graça (latitude: -22.88°53'S – longitude: -43.26°53'O), Manguinhos (latitude: -22.88°30'S – longitude: -43.24°57'O) e São Cristóvão (latitude: -22.89°82'S – longitude: -43.21°89'O) (INSTITUTO BAÍA DE GUANABARA, 2015).

Por volta de 1930 e com a chegada das indústrias, houve investimento de infraestrutura para receber este novo mercado, ocorreu nesse período dois processos de ocupação das classes menos favorecidas do Estado; O primeiro processo se dá a criação da Vila Operária, onde estava localizado ao entorno da Baía de Guanabara, sendo em locais onde não havia risco de inundações, e por outro lado as classes pobres tiveram que se sujeitar a ficarem também ao entorno da Baía de Guanabara, sendo em locais extremamente periféricos (AMARAL, 2006).

O Canal do Cunha por ser uma área de manguezal, possui também a mesma importância ecológica das demais áreas, pois este mesmo canal tornou-se berço para multiplicação de várias espécies

de animais, tanto dentro quanto fora d'água, com o lançamento de esgoto essas populações começaram a declinar afetando o equilíbrio das espécies, além de diminuir a fonte de renda das famílias ribeirinhas que retiravam a maior parte do seu sustento, deste canal, removiam-se tanto peixes quanto caranguejos, que são específicos de áreas de mangue.

Devido a sua localização ser em um local de uma enorme quantidade populacional, o Canal do Cunha recebe resíduos de diversos tipos, pode-se destacar resíduos sólidos, orgânicos e até mesmo industriais, destaca-se também que este canal recebe esgoto de toda região da zona norte e da Leopoldina da Cidade do Rio de Janeiro (ECO DEBATE, 2010).

Foi realizado testes para avaliar a quantidade de cobre (Cu) e chumbo (Pb) nas águas do Canal do Cunha, mostrando altos níveis desses dois componentes químicos, além disso pode-se observar a baixa concentração salina e hidrodinâmica no local (Figuras 5, 6 e 7) (SANTOS, 2013).

Altos níveis de chumbo no organismo humano podem acarretar diversos distúrbios como: neurológico, endócrino, hepatológico, deficiências renais, cardiovascular, hepatológico, gastrointestinais, pode afetar a reprodução e o desenvolvimento e até mesmo causar câncer (MOREIRA, 2004). E a grande ingestão de cobre no organismo, causa a síndrome de Wilson, afetando o sistema neurológico, afetando o cérebro e ataca até mesmo o fígado (CLUBE DA QUÍMICA, 2016). Por outro lado, em meio a tanta poluição, crianças e adolescentes que moram nas comunidades ao entorno do Canal do Cunha, utilizam sua água para banho (Figura 8) no calor do Rio de Janeiro, infelizmente mesmo sabendo de toda poluição, mesmo assim continuam a adentrar nessa água, muitos dizem que não possuem medo de se contaminarem com nenhum tipo de doença (EXTRA, 2015). O quanto vale o desprezo pela saúde de uma pessoa, pois é triste se deparar com descasos que ocorrem sempre, quando o assunto é o meio ambiente e a saúde da população.

III Seminário das águas - mangues do Rio

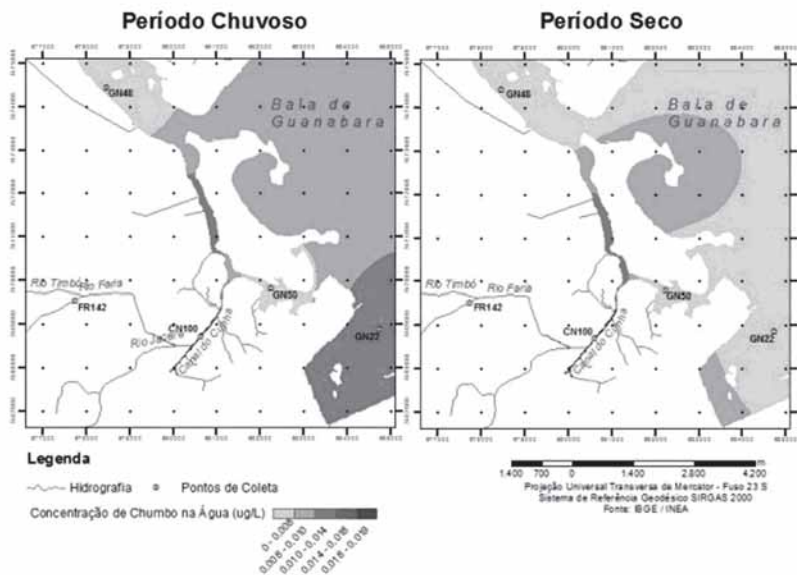


Figura 6: Em períodos de chuva, a grande concentração de Chumbo concentrado nas águas do Canal do Cunha, escoam diretamente para a Baía de Guanabara
Fonte: Santos (2013).

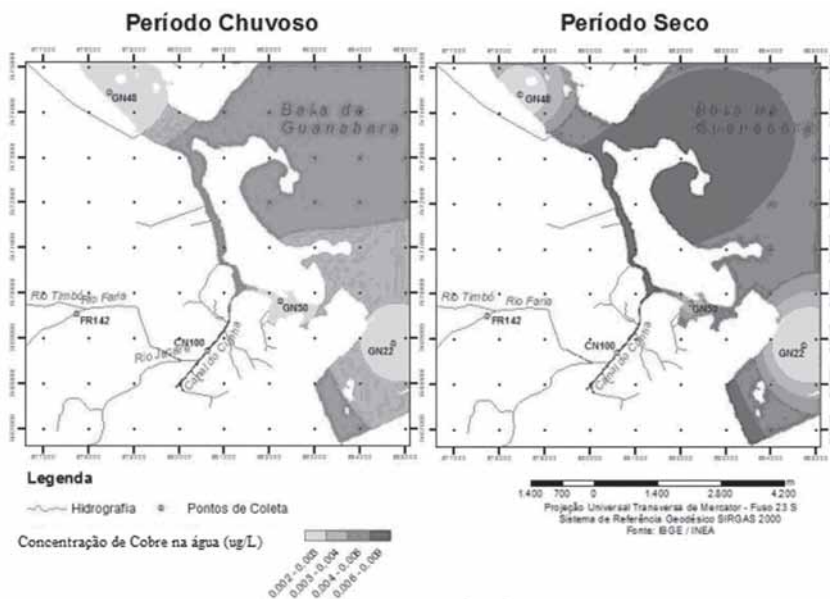


Figura 7: Nos períodos de seca o Cobre por possuir maior afinidade com a matéria orgânica, por isso espalha-se pela Baía de Guanabara neste tempo.
Fonte: Modificada de Santos (2013).

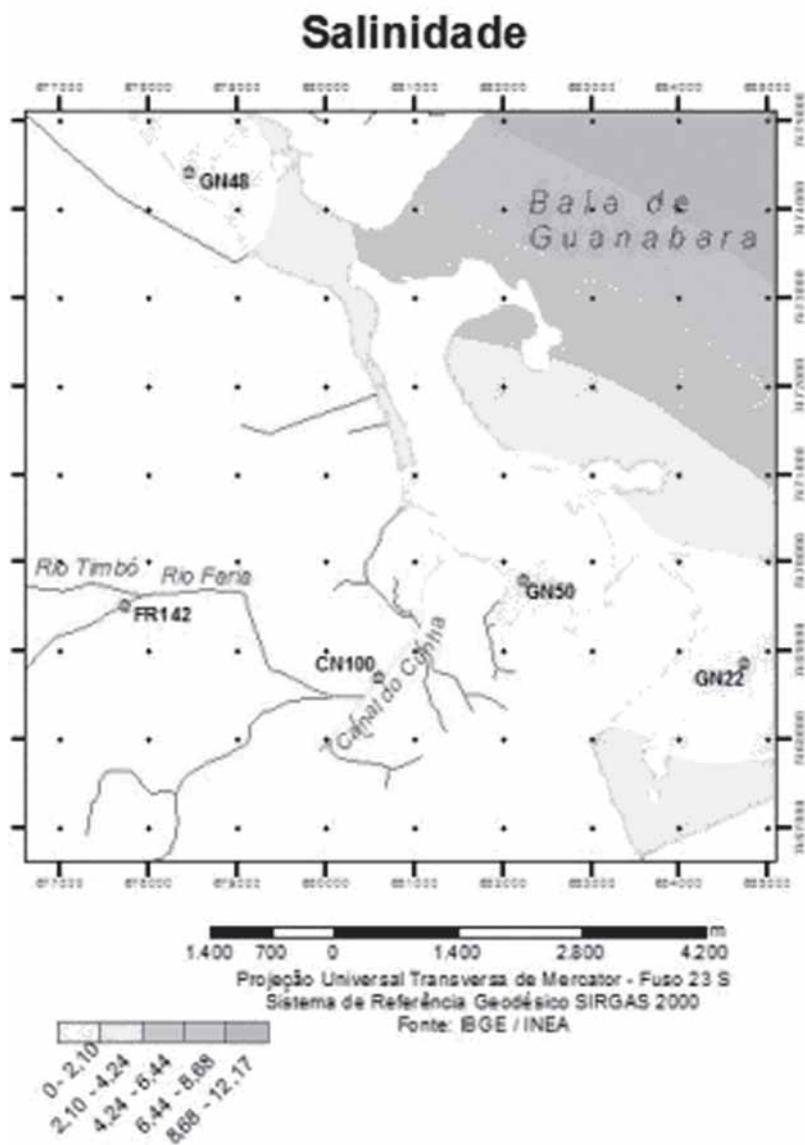


Figura 8: Destaca-se pela baixa salinidade no local, justamente pelos aterramentos que aconteceram.
Fonte: Santos (2013).



Figura 9: Crianças mergulhando no Canal do Cunha, próximo a FIOCRUZ
Fonte: Peixoto (2015)

No final do ano de 2008, o então ministro do meio ambiente, Carlos Minc, realizou uma coletiva para informar sobre o projeto de melhoria no Canal do Cunha, este projeto teve como principal função a dragagem de 2 milhões de metros cúbicos de material orgânico que estão depositados no Canal, compreendendo uma área de 6,5 km de extensão (Figura 9). Destaca-se que o orçamento havia ficado em uma média de R\$ 200 milhões de reais, dinheiro esse investido tanto pelo Governo quanto pela Petrobras, além disso, estima-se o prazo de dois anos para o término das obras. Essa medida é uma forma de tentar solucionar o problema de enchentes que acontecem na região, ajudando também na circulação da água, e essa ação faz parte do Plano Brasileiro de Mudanças Climáticas, no qual foi apresentado em uma reunião das Nações Unidas (ONU) (ECODEBATE, 2008; BARRETO, 2009).

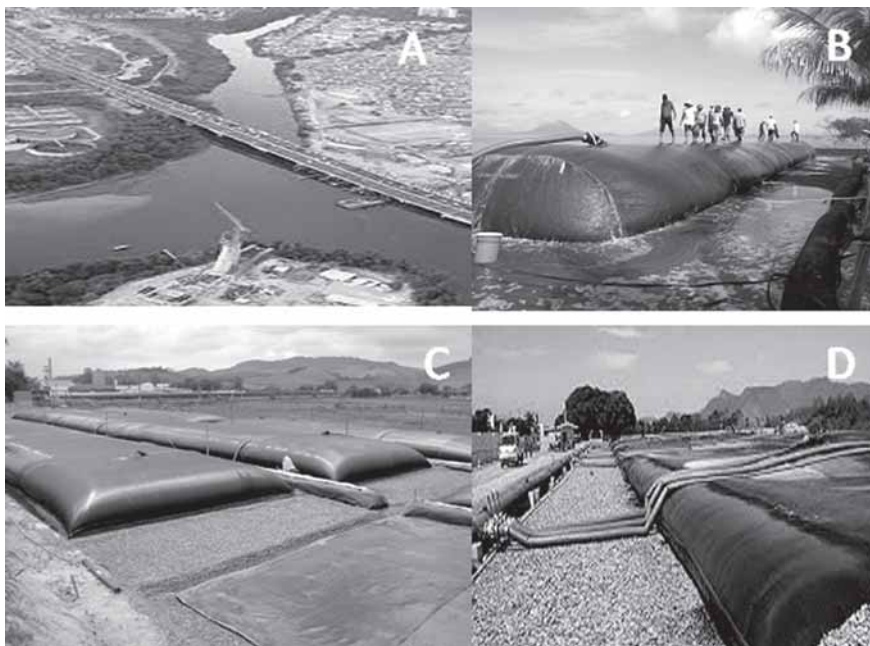


Figura 10 – Aspecto da melhoria das condições ambientais do canal do Cunha (A), graças as técnicas de retirada da lama de fundo (B, C e D) compreendendo uma área de 6,5 km de extensão.

FONTE: Candida (2011)

MANGUEZAIS: IMPORTÂNCIA, DEGRADAÇÃO E A INTERPOSIÇÃO SOBRE O CLIMA.

Estudos apontam que os mangues em comparação a outros ecossistemas, como as florestas tropicais e o ecossistema marinho, chegam a acumular uma média de 1.000 toneladas de carbono (C) por hectare, essa quantidade é principalmente retirada do solo (de 83% até 99%), devido ao sistema radicular, e assim possui uma dupla importância, uma delas é que esse carbono fixo ao substrato ajuda a acumulá-lo, e além de prevenir que ocorram erosões e inundações, justamente pela força das correntes marítimas, além de estar retido na biomassa das árvores; Esse carbono (C) acumulado uma parte é devolvido para a atmosfera em forma de dióxido de carbono (CO₂), devido ao processo de fotossíntese utilizado pelas plantas. (THE IMPORTANCE MANGROVE TO PEOPLE: CALL TO ACTION, 2014).

Outro papel importante dos manguezais é que atuam como um berço para as diversas espécies de animais que utilizam essa localidade para a sua reprodução (FERREIRA, 2006), e também a população ribeirinha, que usufrui de algumas espécies para a sua subsistência quanto para o seu sustento.

As interferências do homem sobre os ecossistemas do planeta terra acontecem antes mesmo da Revolução Industrial, porém após esse período sucedeu um agravamento nas mudanças climáticas, podendo destacar principalmente o aquecimento global. Apesar das grandes alterações benéficas para o desenvolvimento da vida, esse período da revolução também agravou ainda mais a degradação que já acontecia (ATHANASIO, 2010).

Um dos principais problemas causados pelas ações antrópicas sobre os manguezais é justamente o desmatamento, quando esse processo ocorre traz consigo diversas ações que interferem na regulação do clima global. A devastação (Figura 9) dessas áreas contribui grandemente para o aquecimento da terra, nos últimos 150 anos houve um aumento de 0,8°C e previsões indicam que expandirá ainda mais (AGÊNCIA EUROPEIA DO AMBIENTE, 2016), com a derrubada de árvores deste ecossistema, ocasiona na liberação de todo carbono que estava armazenado, e consecutivamente agravará a situação do efeito estufa, pois haverá um aumento da temperatura (GIMENIZ, 2015), ressalta-se também que as raízes funcionam como barreiras, pois assim impedem que aconteçam erosões e inundações, as árvores servem para a fabricação de carvão vegetal e o desflorestamento funciona como uma forma de “abrir espaço” para a carcinicultura (produção de camarão), porém nenhuma forma que retorno financeiro, por melhor que ele possa ser, são justificativos para a degradação de uma área extremamente importante para o planeta terra, alguns estudiosos afirmam que não tivesse extinguido as áreas de manguezais do continente Asiático, a destruição que ela acarreta seria muito menor, justamente pela barreira que ela forma (FERREIRA, 2006).



Figura 11 – Descoberta de um desmatamento do manguezal no nordeste do Brasil
Fonte: Sampaio (2014).

Outra questão importantíssima é que se a temperatura do planeta terra continuar a subir irá ocasionar no derretimento das geleiras, e essa consequência será ainda pior, pois a água dos oceanos começará a invadir cidades que estão no mesmo nível do mar acarretando no seu desaparecimento, além da água salina adentrar nos manguezais sobrepondo-se a água doce, salinizando todo um rio até mesmo a sua foz (O GLOBO, 2015).

Mesmo sendo protegidas por lei (LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012), que faz referência à proteção permanente desse ecossistema, não impede que a população mundial continue degradando-o, até quando essa situação irá continuar? Talvez quando não houver mais mangues para destruir e quando o planeta não aguentar mais as ações antrópicas contra ele.

III Seminário das águas - mangues do Rio

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGÊNCIA EUROPEIA DO AMBIENTE. Alterações climáticas. Disponível em: <<http://www.eea.europa.eu/pt/themes/climate/intro>>. Acesso em: 18 abr. 2016.
- ALVES, Jorge Rogério Pereira (Org.). *Manguezais: educar para proteger*. Rio de Janeiro: FEMAR: SEMADS, 2001. 96 p.
- AMARAL, L. C. P. *Canal do Cunha: um retrato da degradação ambiental urbana*. Disponível em: <www.ensp.fiocruz.br/portal-ensp/informe/site/materia/detalhe/604>. Acesso em: 29 mar. 2016.
- ATHANASIO, A. *Aquecimento global começou antes da Revolução Industrial*. Disponível em: <www.usp.br/agen/?p=15684>. Acesso em: 18 abr. 2016.
- BRAGA, R. A. P. Caracterização das Zonas Estuarinas de Pernambuco. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL, PERSPECTIVAS E IMPLICAÇÕES DA CARCINICULTURA ESTUÁRINA DE ESTADO DE PERNAMBUCO, 1., 2000, Recife. *Anais...* Recife: Editora Bagaço, 2000. p.13-20.
- BRISO, C. B. *Sem área de lazer, moradores de Manguinhos nadam em esgoto*. Disponível em: <www.extra.globo.com/noticias/rio/sem-area-de-lazer-moradores-de-manguinhos-nadam-em-esgoto-17844261.html#ixzz46aGVN5Dm>. Acesso em: 29 mar. 2016.
- CANDIDA, S. Obra já retirou meio Maracanã de lodo dos canais do Cunha e do Fundão. *Infoglobo Comunicação e Participações S.A.* 2011. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/rio>>. Acesso em: 19 maio 2016.
- CARVALHÃES, M.A. *Florística e estrutura de mata sobre restinga na Juréia, Iguape*. 1997. 110 f. Dissertação (Mestrado). Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.
- CHAPMAN, V.J. *Mangrove biogeography*. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON BIOLOGY AND MANAGEMENT OF MANGROVE, 1975. Honolulu. Proceedings. Honolulu: East – West Center, 1975. p. 3-22.
- CLUBE DA QUÍMICA. Contaminação por cobre. Disponível em: <www.clubedaquimica.com/index.php?option=com_content&view=article&id=78:a-contaminacao-por-cobre-doenca-de-wilson&catid=31:artigos&Itemid=2>. Acesso em: 29 mar. 2016.
- COELHO JUNIOR, Clemente. *Manguezal, desenvolvimento estrutural da cobertura vegetal ao longo de gradientes de inundação, município de Cananeia*, São Paulo, Brasil. São Paulo. 1998. 108 f. Dissertação (Mestrado). Instituto Oceanográfico. São Paulo: USP, 1998.
- COIMBRA, Custódio. Resíduos às margens da baía de Guanabara. *Revista Época*. São Paulo, 2016.
- POLUIÇÃO é o principal fator de empobrecimento dos pescadores da baía de Guanabara. Dragagem do canal do fundão ameniza problemas. 2010. Disponível em: <www.ecodebate.com.br/2010/05/17/poluicao-e-o-principal-fator-de-empobrecimento-dos-pescadores-da-baia-de-guanabara-dragagem-do-canal-do-fundao-ameniza-poluicao/>. Acesso em: 22 abr. 2016.
- FERREIRA, Williams. *A vital importância do mangue no efeito estufa*. *Revista de Ecologia do Século 21 – ECO 21*, Rio de Janeiro, v. 118, 2006.
- FRUEHAUF, S. P. *Rhizophoramangle (mangue vermelho) em áreas contaminadas de manguezal na baixada santista*. Tese (Doutorado em Ecologia de

- agroecossistemas). São Paulo: USP, 2005.
- GIMENIZ, Karen. *O homem faz o clima. E faz mal*. Disponível em: <www.super.abril.com.br/ideias/o-homem-faz-o-clima-e-faz-mal>. Acesso em: 17 abr. 2016.
- GELEIRAS da antártica estão derretendo rapidamente, diz estudo. *Globo*. Disponível em: <www.g1.globo.com/natureza/noticia/2015/05/geleiras-da-antartica-estao-derretendo-rapidamente-diz-estudo.html>. Acesso em: 23abr. 2016.
- HERZ, R. *Estrutura física dos manguezais da costa do estado de São Paulo*. In: SIMPÓSIO SOBRE ECOSSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA, 1987, São Paulo. *Anais...* São Paulo: ACIESP, 1987. p. 117-126.
- IDEIA. Instituto de defesa ensino e integração ambiental Fotos Manguezal. Disponível em: <<http://ideiaweb.org/?p=795>>. Acesso em: abr. 2016.
- INGMAN, D. L.; NORDSTRON, F. K. On the tectonic and morphologic classification of coasts. *Geology*, n. 79, p. 1-21. 1971.
- INSTITUTO BAÍA DE GUANABARA. Fauna e flora. Disponível em: <www.baiadeguanabara.org.br/site/?page_id=4854>. Acesso em: 26 mar. 2016.
- INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO E BIODIVERSIDADE. *Plano de manejo da estação ecológica da Guanabara*. Brasília: [s.n.], 2012. 37 p.
- CUNHA-LIGNON, M. C. *Dinâmica do manguezal no sistema de Cananéia- Iguape, Estado de São Paulo- Brasil*. 2001. Tese (Mestrado em Oceanografia Biológica). São Paulo, USP, 2001.
- MARIANO, D. *Aspectos ecológicos*. Sergipe, 4 jun. 2009. Disponível em: <www.labec.com.br/biodigital/ambientes/manguezais/aspectosecológicos/>. Acesso em: 18 mar. 2016.
- MEDINA, Ernesto. Mangrove physiology: the challenge of salt, heat, and light stress under recurrent flooding. In: YÁÑEZ-ARANCIBIA, A., LARA-DOMÍNGUEZ, A. L. *Ecosistemas de manglaren América Tropical*. México: UICN/ORMA; Costa Rica: NOAA/NMFS, 1999. p.109-126.
- MOREIRA, Fatima Ramos; MOREIRA, Josino Costa. Os efeitos do chumbo sobre o organismo humano e seu significado para a saúde. *Revista Panamericana de Salud Publica*, v. 15, n. 2, p. 119-129, 2004.
- MUSEU DO UNA. Manguezais e estuário. Pernambuco. Disponível em: <www.museudouna.com.br/mangue.htm>. Acessado em: 19 mar. 2016.
- NETO, M; SILVA, M. Agência Embrapa de Informação Tecnológica. Solos indiscriminados de mangues. Distrito Federal. Disponível em: <www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/territorio_mata_sul_pernambucana/arvore/CONT000gt7eon7j02wx7ha087apz2c3xd0do.html>. Acesso em: 22 mar. 2016.
- SHAEFFER-NOVELLI, Y. Lagoas costeiras, manguezais, marismas, dunas e restingas. In: PATINIZ, C. M. N. (Coord). *Diagnóstico ambiental oceânico e costeiro das regiões sul e sudeste do Brasil*. São Paulo: Fundespa; Petrobras, 1994. p. 128-347.
- OLINTO, A. Portal da ecologia aquática. O ecossistema manguezal. São Paulo. Disponível em: <www.ecologia.ib.usp.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=70&Itemid=409>. Acesso em: 17 mar. 2016.
- ONNING, James. *Ilustração da distribuição dos manguezais no Brasil*. [S.l.: s.n.], 2012.
- PEIXOTO, D. *Crianças tomam banho no Canal do Cunha*. [S.l.: s.n.], 2015.

III Seminário das águas - mangues do Rio

- PENSAMENTO VERDE. O ecossistema manguezal e a sua importância ambiental. 11. Jan. 2014. Disponível em: <http://www.pensamentoverde.com.br/meio-ambiente/ecossistema-manguezal-importancia-ambiental/>. Acesso em: 17 mar. 2016.
- CÓDIGO FLORESTAL. Lei nº12.651 de 25 de maio de 2012. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 19 abr. 2016.
- SAMPAIO, I. *Desflorestamento do manguezal para a construção irregular decasa*. [S.l.: s.n.], 2014.
- SANTOS, Fabio Ventura dos. *Uso de SIG na avaliação da contaminação por chumbo e cobre no canal do Cunha e no oeste da Baía de Guanabara - Rio de Janeiro, RJ*. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO – SBSR. 16., 2013, Foz do Iguaçu, PR. *Anais...* Rio de Janeiro, UFRJ, 2013.
- SANTOS. F. V. *Concentração de cobre, chumbo e sal nas águas do Canal do Cunha*. [S.l.: s.n.], 2013.
- SCHAEFFER-NOVELLI, Yara. *Manguezais brasileiros: uma bibliografia (1614-1986)*. São Paulo: Universidade de São Paulo. 1986. 2v.
- SCHAEFFER-NOVELLI, Yara et al. Variability of mangrove ecosystems along the brasilian coast. *Estuaries*, v.13,n.2, p.204-219. 1990.
- SCHAEFFER-NOVELLI, Yara. *Manguezal ecossistema entre a terra e o mar*. São Paulo: Caribbean Ecological Research, 1995, p. 7.
- RIO DE JANEIRO (Estado). Secretaria do estado do meio ambiente e desenvolvimento sustentável – SEMADS. *Manguezais- educar para crescer*. Rio de Janeiro, 2001. p. 10.
- SILVA, Janaina Barbosa da. B. *Sensoriamento remoto aplicado ao estudo do ecossistema manguezal em Pernambuco*. Tese (Doutorado em geografia). Pernambuco: UFPE. 2012.
- SILVEIRA, J.D. *Morfologia do Brasil: a terra e o homem*. São Paulo: Ed. Nacional, p. 253-305.
- SÓ GEOGRAFIA. Clima. Disponível em: <http://www.sogefografia.com.br/Conteudos/GeografiaFisica/Clima/?pg=2>. Acesso em: 19 mar. 2016.
- SÓ HISTÓRIA. Revolução Industrial. Disponível em: <http://www.sohistoria.com.br/resumos/revolucaoindustrial.php>. Acesso em: 26 mar. 2016.
- THE IMPORTANCE MANGROVE TO PEOPLE: CALL TO ACTION, 2014. UNEP. 2014. p. 1-127.
- TWILLEY, Robert R.; RONGHUA, Chen. A water budget and hydrology model of a basin mangrove forest in Rookery Bay, Florida. *Marine Freshwater Research*, v.49, n.2, p.309-323, 1998.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, tem início recuperação dos canais do Cunha e Fundação. Disponível em: www.ufrj.br/noticia/2015/10/22/tem-cio-recupera-o-dos-canais-do-cunha-e-do-fund-o. Acesso em: 29 mar. 2016.
- VICTORINO, Terezinha. Floresta de mangue é desmatada ilegalmente na APARU do Jequiá. In: Educação, Biodiversidade e Cultura. Disponível em: http://tereivictorino-ea.blogspot.com.br/2011_07_01_archive. Acesso em: abr. 2016.
- VOGES, M. *Mapa dos manguezais no planeta terra*. Fórmula GEO. [S.l.: s.n.], 2012.

A DEGRADAÇÃO DO MANGUE DE GUARATIBA – RJ COMPROMETENDO AS RELAÇÕES SOCIOECONÔMICAS E A PRESERVAÇÃO DOS AMBIENTES COSTEIROS DA RESTINGA DA MARAMBAIA

Joseclea Cardoso da Silva Flores Pinto¹

Maria Aparecida Alves de Souza¹

José Teixeira de Seixas Filho²

RESUMO: O presente trabalho teve por objetivo analisar a região do mangue de Guaratiba, componente da Reserva Biológica Estadual de Guaratiba (RBG). Um dos principais problemas na RBG é a pesca, bem como a coleta de caranguejo, siris e ostras, realizada no interior da reserva, no mangue. Outras ameaças consistem na existência de algumas moradias no interior da reserva e nos incêndios que com frequência ocorrem no seu entorno. O lançamento de esgoto de casas localizadas no entorno da RBG também se constitui num grave problema para o manguezal, visto que esses são despejados diretamente nos rios que drenam a unidade ou em seus afluentes. Também está sujeita aos resíduos industriais lançados na baía de Sepetiba, com índices de contaminação por metais pesados, que devem ser observados. Todos esses problemas indicam que a RBG merece atenção para evitar a perda e a alteração do seu território, comprometendo a dinâmica dos manguezais e a manutenção da biodiversidade a ele associada. As principais atividades geradoras de renda para as comunidades residentes no entorno da RBG é a pesca e a coleta de recursos pesqueiros do manguezal (ostras, caranguejos, mariscos, peixes e camarão) e o turismo, motivado pela beleza cênica da região e pela presença dos restaurantes

¹Graduandas no Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas do Centro Universitário Augusto Motta. *Campus* Bonsucesso – RJ. joseclea@hotmail.com; cidarj.souza@gmail.com

²Professor do Curso de Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas do Centro Universitário Augusto Motta. *Campus* Bonsucesso – RJ. seixasfilho@yahoo.com.br

III Seminário das águas - mangues do Rio

especializados em peixes e frutos do mar, localizados principalmente em Barra de Guaratiba. Ocorre a necessidade de urgente normatização por políticas públicas que visem proteger o mangue das ações antrópicas sem critérios.

Palavras-chave: mangue, poluição, preservação, meio ambiente, ação antrópica

INTRODUÇÃO

O presente trabalho teve por objetivo analisar a região do mangue de Guaratiba, componente da Reserva Biológica Estadual de Guaratiba, (Latitude: 22°59'11" Sul e 43°37'27" Oeste. Longitude: 23°03'39" Sul e 43°32'31" Oeste). Criada pelo Decreto Estadual nº 7.549, de 20 de novembro de 1974 - inicialmente denominada Reserva Biológica e Arqueológica de Guaratiba, visando preservar os manguezais e os sítios arqueológicos próprios, administrada pelo Instituto Estadual do Ambiente, constituindo-se como uma Unidade de Conservação do Grupo de Proteção Integral, que, de acordo com o Sistema Nacional de Unidade de Conservação - SNUC, destina-se à preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais (RIO DE JANEIRO, 2013).

A Reserva Biológica Estadual de Guaratiba faz parte da administração pública do Estado do Rio de Janeiro, estando subordinada à Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas (DIBAP), que pertence ao Instituto Estadual do Ambiente (INEA), órgão vinculado à Secretaria de Estado do Ambiente (SEA) (RIO DE JANEIRO, 2013).

Um dos principais problemas na RBG (Figura 1) é a pesca, bem como a coleta de caranguejo, siris e ostras, realizada no interior da reserva. Outras ameaças consistem na existência de algumas moradias no interior da reserva e nos incêndios que com frequência ocorrem no seu entorno. O lançamento de esgoto de casas localizadas no entorno da RBG também se constitui num grave problema para a unidade de conservação, visto que esses são despejados diretamente nos rios que drenam a unidade ou em seus afluentes. Também está sujeita aos resíduos industriais lançados na baía de Sepetiba, com índices de contaminação por metais

III Seminário das águas - mangues do Rio

pesados, que devem ser observados. Todos esses problemas indicam que a Reserva Biológica de Guaratiba merece atenção para evitar a perda e a alteração do seu território, comprometendo a dinâmica dos manguezais e a manutenção da biodiversidade a ele associada. (RIO DE JANEIRO, 2013).



Figura 1 – Vista aérea da Reserva Biológica de Guaratiba na região da Restinga da Marambaia na Cidade do Rio de Janeiro.

Foto: os autores

Atualmente a relação do homem com o manguezal é desarmonica. O manguezal é objeto de lançamento de resíduos sólidos, lançamento de esgotos industriais e domésticos, desmatamento e aterros, entre outras agressões. O produto destas agressões ameaça a sobrevivência dos manguezais. O seu ecossistema desempenha funções de fundamental importância na dinâmica das áreas estuarinas, pois, funciona como local de sedimentação do material carreado pelos rios. Por estar localizada em áreas de baixo hidrodinamismo - facilitada pelas condições ambientais, juntamente com as raízes de vegetação reinante - acarreta a fixação do material transportado. O fato propicia o aumento da linha de costa e um aumento na faixa de vegetação. Além disto, o sistema funciona como um protetor das águas costeiras, atenuando as forças das águas no momento da subida da maré.

O mangue de Guaratiba (Figura 2) que é protegido pela RBG apresenta um grande valor ambiental, econômico e social, que oferece inúmeros serviços ambientais, dentre os quais pode-se destacar a manutenção da diversidade biológica, a oferta de pontos de repouso e alimentação para diversas espécies de aves migratórias; a prevenção de inundações; além de servir como fonte de matéria orgânica para águas adjacentes, constituindo a base da cadeia trófica de espécies de importância econômica e ecológica; e representar uma fonte de subsistência e alimentos para inúmeras comunidades litorâneas; além da sua beleza cênica e seu valor estético e recreacional (SOARES et al., 2011).

O mangue tem função de estabilizador das terras costeiras e controlador dos processos erosivos (Figura 3), além de servir de filtro de resíduos poluentes, que reduzem a contaminação dos ambientes costeiros (SCHAEFFER-NOVELLI, 1991; KHATIRESAN e BINGHAM, 2001).



Figura 2 - Detalhe do manguezal de Guaratiba, apresentando sua arborização típica. Fonte: Soares et al. (2011)



Figura 3 - Planície hipersalina do manguezal de Guaratiba, com um exemplar de vegetal que vive em ambientes salobros (halófito).

Fonte: Khatiresan e Bingham (2001)

EVOLUÇÃO DOS MANGUEZAIS

O ecossistema de manguezal, ao se estabelecer na interface do ambiente marinho e continental (COOPER, 2001), apresenta sua formação relacionada com as flutuações relativas do nível do mar quaternário, pelo preenchimento dos vales dos rios, margens de lagunas e baías com sedimentos tanto de origem continental como marinha (WOLANSKI e CHAPPELL, 1996).

Segundo Cintrón e Schaeffer-Novelli (1983) e Hillier (1995) o encontro das águas doces e salgadas, na região estuarina, faz com que os sedimentos transportados percam velocidade e se unam através de processos físico-químicos formando grumos (processo de floculação). A formação dos grumos implica em aumento do peso das partículas que vão para o fundo formando um sedimento fino composto basicamente por silte, argila e matéria orgânica, propiciando a instalação de espécies vegetais.

Estes vegetais ao se desenvolverem emitem raízes que vão funcionar como barreira física aos sedimentos transportados pelas águas favorecendo daí a deposição destes ao seu redor e criando novas áreas de sedimentos disponíveis para colonização de novas plantas. Cabe ressaltar que este é um processo lento e contínuo que faz com que o manguezal cresça sempre em direção à água. A matéria orgânica produzida pelo manguezal com a queda de folhas é, em parte, absorvida pelo aumento do substrato retido pelas raízes e troncos. Além disso, é exportada pela ação das correntes de maré vazante, que drena para as gamboas um grande volume de folhas e material particulado, que se acumula no sedimento e contribui para o aumento das áreas de manguezais (HILLIER, 1995).

A Reserva Biológica de Guaratiba encontra-se totalmente inserida na planície costeira de Guaratiba, localizada a leste da baía de Sepetiba. A área representa a transição entre os domínios marinho e terrestres e apresenta terrenos bastantes recentes, limitados a leste e ao norte por formações gnáissicas da crosta antiga relacionadas aos maciços rochosos do cinturão orogênico. Aproximadamente 90% da área da Unidade de Conservação esta assentada sobre terrenos sedimentares quaternários correspondentes ao domínio morfoestrutural das bacias sedimentares cenozoicas.

AÇÕES ANTRÓPICAS

A relação do homem com o manguezal é muito antiga, a qual remonta algumas civilizações como a da Grécia Antiga e a Pré-Colombiana no Equador. A utilização era para obtenção de alimento, remédios, artefatos de pesca e para agricultura, utensílios caseiros e construção de moradias. Isto ainda acontece nos dias atuais em algumas comunidades, nas quais são mantidas a tradicional idade, como os aborígenes da Austrália e os piratas do mar das Filipina (PEREIRA FILHO e ALVES, 1999).

Há cerca de 7.000 anos atrás, a ocupação da região costeira era um evento global e a presença de sítios arqueológicos do tipo sambaqui era um traço comum. Este tipo de sítio constitui-se num conjunto de camadas de conchas com abundantes vestígios de outros animais e notabiliza-se, em seu interior, uma grande variedade de atividades, não se restringindo a mais evidente, a coleta de moluscos bivalves.

Em Guaratiba, região da baía de Sepetiba onde existe um grande

III Seminário das águas - mangues do Rio

número de sambaquis, são encontrados diversos vestígios dos então chamados coletores e pescadores pré-históricos que podem ser identificados como evidências Tupi-Guarani (Kneip, 1987).

Era habitada apenas por índios Tupi-Guarani até 1579 quando o português Manoel Velloso Espinha recebeu da coroa portuguesa a doação de uma sesmaria ao norte da Ilha da Marambaia da Barra, hoje restinga de Marambaia e que englobava uma ilha de nome Guaratiba - Aitinga e passou a administrar engenhos de produção de açúcar e aguardente para exportação nessa sesmaria (FERNANDES, 2010).

Os primeiros sesmeiros logo perceberam as potencializações que os mananciais de água propiciavam, como os rios navegáveis e a proteção natural que a barra da Guaratiba oferecia. Mota (2009), diz que, o Guandu, o Capão, o Piracão, o Piraquê eram os principais rios da região. As planícies foram propícias para a instalação dos engenhos de açúcar e os vários rios que cortavam essas terras, influenciavam na boa fertilidade do solo e eram favoráveis a navegação destinada ao transporte dos gêneros ali produzidos para o abastecimento do mercado carioca. Mas os engenhos começaram a entrar em decadência no final do Século XVIII e as terras passaram a dar lugar à produção do café, que havia sido recém introduzido na baixada da Pedra Branca. A fragmentação da região começa a se dar no Século XIX, ocasião na qual o cadastro de terras registrou que a maior parte das propriedades haviam sido adquiridas pela compra dos antigos sesmeiros (MOTA, 2009).

Toda essa ocupação e os ciclos econômicos que ali sucederam tiveram um impacto ambiental importante sobre a região. Os terrenos de mangue não eram adequados para a construção, mas eles forneciam madeiras para “encaibrar as edificações, e, de sua casca, rica em tanino, serviam-se os curtidores, razão pela qual a região era conhecida como mangue vermelho, ou mangue de sapateiro” (ABREU, 1997 e MOTA, 2007). A região de Guaratiba permaneceu como área rural até por volta de 1970 quando ainda fazia parte da região administrativa de Campo Grande. Nessa ocasião foi criada a Reserva Biológica de Guaratiba. A reserva tem uma importância no contexto histórico e arqueológico, pela proteção dos 18 sambaquis existentes em seu território.

A origem do nome Guaratiba vem do tupi-guarani, através da

junção dos termos *agwa'ra* (guara) e *tyba* (ajuntamento) refere-se a abundância de guarás (*Eudocimus ruber*, uma ave ciconiforme da família Threskiornithidae) que existiam na região. O último registro dessa espécie na reserva foi feito em 1996 pelo chefe da unidade. A espécie consta na lista estadual de espécies ameaçadas, na categoria “criticamente em perigo” e acredita-se que hoje ela esteja extinta no estado do Rio de Janeiro.

Apesar de sua relevância no contexto da paisagem, a região vem sofrendo ações antrópicas ao longo do tempo, pois teve um acelerado processo de ocupação e consequente degradação ambiental. O crescimento da malha urbana, a ocupação e expansão imobiliária na região de Guaratiba e a instalação do porto de Sepetiba, que desde a sua instalação no início da década de 80, vem favorecendo a expansão do polo industrial no seu entorno, são alguns vetores de impactos negativos para a região.

Em setembro de 2015 o jornal o Globo publicou uma reportagem sobre a ocupação irregular por povoados de pescadores. O Biólogo Mario Moscatelli sobrevoou a área de Guaratiba e fez imagens aéreas que mostrava o avanço de empreendimentos ilegais sobre o manguezal e ele ressalta que o aterro e a poluição por esgoto e outros resíduos matam o mangue e prejudicam a economia. As providências, independentemente de quem as tome, devem ser imediatas, a fim de que o mangue não desapareça, sufocado pelas construções irregulares (Figura 4). As medidas deveriam ser remover as construções irregulares recentes, cuidar do saneamento, desfazer os aterros e recuperar o que foi degradado, além de intensificar a fiscalização (O GLOBO, 2015).

O Inea em nota, esclareceu que realizava vistoria periódica na Reserva Biológica Estadual de Guaratiba, com apoio da Unidade de Policiamento Ambiental e do Parque Estadual da Pedra Branca, notificando crimes ambientais, autuando os responsáveis e embargando construções irregulares. Além disso, afirmou o órgão, existe um termo de cooperação entre o Inea e o exército, atualmente em processo de renovação, que visa ao auxílio mútuo na proteção da reserva (O GLOBO, 2015).



Figura 4 – Exemplo de construção irregular em área de mangue, registrado em setembro de 2015.

Fonte: O GLOBO (2015).

FAUNA E FLORA DO MANGUE

Os vegetais encontrados neste ecossistema são popularmente conhecidos como mangues, observando-se as seguintes espécies no Estado do Rio de Janeiro: o mangue branco (*Laguncularia racemosa*); o mangue de botão (*Conocarpus erecta*); a siribeira, o mangue siriba ou preto (*Avicennia germinans* e *Avicennia schaueriana*) e o mangue sapateiro ou vermelho (*Rhizophora mangle*). No Brasil ainda existem outras duas espécies popularmente conhecidas como mangue vermelho (*Rhizophora harrisonii* e *Rhizophora racemosa*), as quais ocorrem nos manguezais dos Estados do Maranhão, do Pará e do Amapá (LARDOSA, 2011).

As plantas que vivem em ambientes salobros (halófitas) possuem dois sistemas de controle da concentração de sal em seus tecidos (osmorregulação), os quais procuram expulsar este produto para o exterior. Formadoras de um complexo florestal sobre um substrato geralmente lamacento (inconsolidado) e pobre em oxigênio, estas plantas ainda apresentam adaptações aos fatores ambientais, tais como: raízes aéreas como as escoras e pneumatóforos com presença de lenticelas (células

especiais para captar o ar) e o enraizamento em forma de roda (rodel) para uma melhor fixação (PEREIRA FILHO e ALVES, 1999).

As sementes germinam dentro dos frutos ainda fixos nas árvores, sendo denominados por propágulos. Este fato possibilita uma melhor sobrevivência a partir de uma estratégia de fixação que garanta porque as espécies resistem mais às adversidades presentes neste ambiente.

O manguezal de Guaratiba é composto por duas feições: a floresta de mangue e as planícies hipersalinas ou apicuns, as quais estão intimamente integradas entre si e com os demais sistemas naturais que compõem a paisagem, tanto no ponto de vista estrutural e funcional, como no que diz respeito à sua dinâmica (SOARES et al. 2011).

A floresta do Mangue de Guaratiba apresenta elevado grau de heterogeneidade estrutural, com grande riqueza de fisionomia vegetais, o que pode ser explicado por um conjunto de fatores, especialmente relacionados a hidrologia e a fisiografia da área.

Estudos recente indicam que a estrutura da floresta de mangue e a dominância depende da distância da floresta de canais. As florestas mais complexas e em estágio sucessional mais avançado estão localizadas nas franjas. Já as florestas localizadas nas bacias apresentam parâmetros estruturais intermediários e as florestas de transição, a estrutura menos complexa (ESTRADA, 2009; CHAVES et al., 2010) já em termos de dominância, as florestas de franja e bacia são dominadas similarmente por *Avicennia schaueriana* e *Rhizophora mangle*, enquanto as florestas de transição tendem a serem dominadas por *R. mangle*, sendo raras ou ausentes as florestas mistas entre as florestas de transição (ESTRADA, 2009).

III Seminário das águas - mangues do Rio

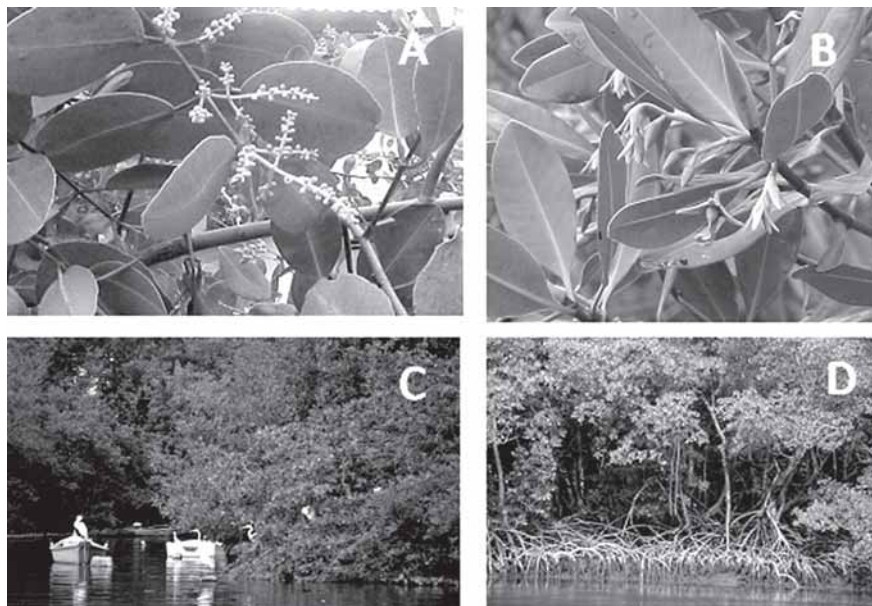


Figura 5 – Aspecto dos exemplares das florestas de franja do mangue *Avicennia schaueriana* (A) (C) e as florestas de bacia e de transição *Rhizophora mangle* (B) (D).
Fonte: [www.aventurasdoriorio](http://www.aventurasdoriorio.org.br) (2016).

Os Apicuns são ecótonos, de solo geralmente arenoso e hipersalino, que ocupam a transição do manguezal com as planícies costeiras e ou florestas de baixada. São recobertos por vegetação herbácea-arbustiva que ocupa as planícies hipersalinas localizadas entre os manguezais e ambientes terrestre. Essa formação, devido a hipersalinidade típica, em geral apresenta baixa diversidade biológica, sendo ocupada apenas por espécies com capacidade ou adaptações morfofisiológicas capazes de suportar estas condições (NASCIMENTO et al., 1993).

Pellegrini (2000) comentou que o apicum representa um estágio evolutivo do manguezal e, como tal, tem função de reservatório de nutrientes, disponibilizados pela lavagem das marés ou das chuvas, sendo que o revolvimento dos sedimentos, gerado pela ação dos caranguejos facilita esse processo. Foram registradas 51 espécies botânicas na reserva e a família mais representativa foi *Bromeliaceae*, seguida de *Euphorbiaceae*. Do total das espécies registradas oito são endêmicas para a Mata Atlântica, dentre ela o antuario *Anthurium*

Iuschnathianum e as bromélias *Quesnelia quesneliana* e *Vriesea neoglutinosa*, além da orquídea *Cattleya forbesii* e da *Miconia staminea* (*Melastomataceae*).

A vegetação e a Flora do mangue de Guaratiba sofre com ações antrópicas como aterramento das áreas adjacentes e as construções irregulares presentes no interior e entorno. A urbanização e a ocupação das áreas limítrofes a unidade, que está inserida num contexto urbano e numa região considerada como a próxima fronteira de expansão do município, favorece a impermeabilização do solo e a alteração da drenagem das águas fluviais e pluviais, o que interfere diretamente no aporte de água doce para o manguezal, acarretando no seu desaparecimento gradativo (LARDOSA, 2011).

A presença de constantes incêndios representa uma pressão sobre a vegetação, pois o fogo modifica de forma rápida e intensa as condições do solo, levando uma perda acelerada da cobertura vegetal.

Pereira Filho e Alves (1999) atribuíram uma relação direta entre o tipo de vegetação do mangue e a grande variedade de nichos ecológicos, o que resulta numa fauna diversificada amplos grupos, como os anelídeos, os moluscos, os crustáceos, os aracnídeos, os insetos, os anfíbios, os répteis, as aves e os mamíferos. É no ambiente aquático que ocorre uma abundância de espécies dos grupos representados pelos peixes e crustáceos, decorrente da capacidade que estes têm de suportar as variações de salinidade resultantes da mistura das águas. A grande oferta de alimentos e uma baixa predação garantem uma alta produtividade na massa d'água

Os caranguejos e as aves são de grande importância para o ecossistema manguezal (Figura 6) pois, desempenham papéis essenciais na dinâmica deste sistema. O ato da procura de alimento, a escavação das tocas e a movimentação destes animais revirando o sedimento permite, assim, mais oxigenação do substrato e liberação de nutrientes que vai enriquecer, mais ainda, a massa d'água. A maior parte da produção orgânica dentro do manguezal é proveniente das plantas superiores especialmente da Serapilheira, das árvores dos mangues e da matéria vegetal das *spartinas*. A decomposição da matéria orgânica é iniciada pelas bactérias e fungos que servem de alimentos para o meio bentônico, constituído por pequenos vermes e crustáceos. Os pedaços de detrito vegetal com a sua microflora e microfauna são digeridos pelos macros comedores,

III Seminário das águas - mangues do Rio

tais como: caramujos e caranguejos. Já as pequenas partículas de detritos suspensas na água servem para nutrição das ostras. A riqueza de invertebrados na Reserva Biológica de Guaratiba é de 32 espécies pertencentes a 26 famílias e 14 ordens (OTERO e BROEN, 1986).



Figura 6 – Exemplos de Caranguejo marinho (*Aratus Pisonii*) (A) e de Savacu-de-coroa (*Nyctanassa violácea*) que auxiliam o ecossistema do manguezal.
Fonte: www.aventurario (2016).

As três espécies de caranguejo que correm no mangue merecem destaque. O marinho (*Aratus pisonii*), é um caranguejo de hábito arborícola e ampla distribuição (OSHIRO et al. 1998; NICOLAU e OSHIRO, 2002). Esta espécie é importante na composição da comunidade do mangue vermelho, atuando como consumidor primário na cadeia alimentar e predador de pequenos artrópodes (NICOLAU e OSHIRO, 2002). Já o caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) e o guaiamum (*Cardisoma guanhumi*) são espécies amplamente distribuídas na costa do Atlântico Ocidental (MELO, 1996; SILVA e OSHIRO, 2002) e são de grande importância para região. Ambas constam na lista nacional das espécies de invertebrados aquáticos sobre exploradas ou ameaçadas de sobre exploração.

Além dessas outras espécies como a ostra-do-mangue (*Crassostrea rhizophorae*), as ostras (*C. brasiliensis* e *Ostrea equestris*), a samanguiá (*Anomalocardia brasiliensis*), o mexilhão, unha-de-velha (*Tagelus plebeius*) e as espécies de camarão-rosa (*Farfantepenaeus brasiliensis* e *F. paulensis*) e o camarão verdadeiro (*Penaeus schimitti*) também são bastante visadas comercialmente. As três espécies de camarão são consideradas sobreexploradas ou ameaçadas de sobreexploração (MMA, 2004).

Quanto a fauna dos vertebrados, as informações dão conta de da existência de 121 espécies de peixes, quatro de répteis, 168 de

aves e 10 de mamíferos, totalizando 303 espécies de vertebrados na região da Reserva. Alguns répteis e aves que habitam no mangue:

Outro fator que exerce influência direta no mangue é a construção de indústrias químicas, metalúrgica e de outros setores que afeta a vida marinha e reduz a dinâmica das correntes marinhas que depositam grande quantidade de mercúrio (Hg) Veeck et al. (2007) e além do mercúrio, as atividades industriais vem injetando grande carga de outros metais pesados como Arsênio (As), Cádmio (Cd) e Zinco (Zn) a presença desses metais podem afetar as espécies de vertebrados invertebrados aquáticos que ocorrem no mangue, incluindo as espécies de interesse comercial.

De acordo com a carta náutica da região (1622) a pesca representa uma das atividades que mais exercem pressão sobre o mangue. Existe uma grande diversidade de peixes que ocorrem na baía de Sepetiba e que utilizam os manguezais que servem de berçário, área de desova e nidificação, descanso, proteção contra predadores e áreas de alimentação para inúmeras espécies (NEVE et al. 2006). Com bases nas informações levantadas durante as oficinas de diagnósticos, estima-se que aproximadamente 300 famílias vivam da pesca e da coleta de recursos dos manguezais da Reserva biológica de Guaratiba que consome grande parte do que é pescado.

Toda área da reserva é utilizada para pesca e coleta de recursos pesqueiros, especialmente a sua porção leste, onde os barcos dos pescadores artesanais ficam atracados nos rios e nos canais fluviais da reserva, e por lá circulam para o desempenho das suas atividades. Dentre as espécies que são capturadas e comercializadas, cinco espécies de peixe e duas de caranguejo constam da lista nacional de espécies sobreexploradas ou ameaçadas de sobreexploração: a sardinha (*Sardinella brasiliensis*), a pescada-olhuda (*Cynoscion guatucupa*), a pescadinha-real (*Macrodon ancylodon*), a corvina (*Micropogonias furnieri*) e a tainha (*Mugil liza*), além do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) e do guaíamum (*Cardisoma guanhumi*). Isso reforça a importância de se investir em ações de pesquisa, manejo e ordenamento da atividade pesqueira na Reserva, sob pena de comprometer os estoques e as populações das demais espécies também.

Pelo ponto de vista sócio ambiental algumas comunidades ribeirinhas mantêm relação de grande dependência com os recursos

III Seminário das águas - mangues do Rio

oferecidos pelos manguezais (Figura 7). Há povoados inteiros construídos somente com a madeira extraída desse ecossistema, que utilizada para a construção de casas e dos barcos e ainda serve como lenha para cozinhar seus alimentos. Boa parte das proteínas da dieta alimentar dessas populações provém dos manguezais. Tudo de forma bem artesanal. As mulheres e as crianças saem durante a maré baixa à procura de mariscos, tanto daqueles que se enterram no lodo como das ostras. Enquanto isso, os homens pescam nas águas protegidas dos estuários. Esses agrupamentos populacionais são pobres e, de um modo geral, não recebem apoio dos órgãos governamentais. Ainda existem curandeiros que, empregando diferentes produtos vegetais, fazem uso das propriedades bactericidas e adstringentes na cura de várias moléstias comuns a este ambiente (SCHAEFFER- NOVELLI, 1995).



Figura 7 – Caranguejeiros: A população ribeirinha do mangue de Guaratiba sobrevive da venda dos produtos retirados do mangue, principalmente o caranguejo. Fonte: www.aventurario (2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A baía de Sepetiba é uma região estratégica, tanto do ponto de vista da proteção de ambientes costeiros e marinhos, quanto das atividades econômicas, com o destaque das atividades industriais e pesqueiras, que ali são desenvolvidas.

As principais atividades geradoras de renda para as comunidades residentes no entorno da Reserva Biológica de Guaratiba (RBG) é a pesca e a coleta de recursos pesqueiros do manguezal (ostras, caranguejos, mariscos, peixes e camarão) e o turismo, motivado pela beleza cênica da região e pela presença dos restaurantes especializados em peixes e frutos do mar, localizados principalmente em Barra de Guaratiba.

Grande parte da pesca é realizada na baía de Sepetiba e em mar aberto, fora da área da reserva. No entanto, existem pescadores e coletores de recursos do manguezal que há décadas realizam essa atividade nos rios e canais da RBG, o que representa uma atividade conflitante, pois a Carta Náutica da região (1622) sugere a proibição da pesca e da navegação nos canais do Pedrinho, do Pau Torto e do Bacalhau, além dos rios Piracão e Portinho, que estão dentre as áreas mais exploradas pelos pescadores artesanais e que compõe o território da RBG.

Silva (2006) mapeou a existência de 80 profissionais que atuavam especificamente na coleta de caranguejos (uçá e guaiamum) na região de Barra de Guaratiba e realizou uma entrevista com 50% desses profissionais, para traçar o perfil socioeconômico e avaliar a percepção ambiental dos mesmos em relação ao manguezal (Figura 8).

Os dados da pesquisa demonstram que, embora existam caranguejeiros atuando nessa função há mais de quatro décadas, outros estavam na atividade há pouco mais de dois anos, indicando que a população de catadores é flutuante e que novos profissionais têm sido atraídos para a atividade. Apenas 30% dos entrevistados afirmaram viver exclusivamente da coleta de caranguejos, enquanto

III Seminário das águas - mangues do Rio

os outros 70% complementam a 19 Apesar do Decreto nº 32.365 promulgado no ano de 2002 citar em seu texto a adição de “manguezais e terrenos da marinha situados entre os rios Piraquê e Piracão, bem como aqueles existentes na localidade conhecida como Campo do Saco” ao território da RBG, essa localidade está sendo considerada parte da RBG pela sua administração apenas a partir da nova delimitação de 2010.



Figura 8 – Aspecto do produto de coleta dos caranguejeiros do mangue de Guaratiba.
Fonte: www.aventurario (2016).

Apesar da atividade pesqueira intensiva realizada no território da RBG e da observação dos próprios pescadores quanto à diminuição dos estoques, o que corrobora o que foi observado por Silva (2006), não existe estudos sobre o impacto ambiental dessa atividade na RBG, indicando que é necessário um esforço para o ordenamento e monitoramento da pesca e da coleta de recursos nessa unidade de conservação.

Outro problema associado a este contexto é o fato de que as famílias que dependem do trabalho no manguezal como principal fonte de renda ou de subsistência, não dispõem de alternativas econômicas e não são qualificadas para realizarem outras atividades

produtivas. A atividade pesqueira na RBG está associada, em alguma medida, à presença do polo Gastronômico na Barra de Guaratiba. Existem aproximadamente 40 restaurantes na região, a maioria deles especializada em peixes e frutos do mar, e eles absorvem parte da produção desses pescadores e coletores.

Ocorre a necessidade de urgente normatização por políticas públicas que visem proteger o mangue das ações antrópicas sem critérios.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ESTRADA, G.C.D. *Análise de Viabilidade Estrutural de Floresta de Mangue de Guaratiba*. 2009. Dissertação (Mestrado em Ecologia). Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009.
- FERNANDES, M.L. *Decodificando Geografia pretéritas e hodiernas de ilha de Guaratiba*. 2010. Dissertação (Mestrado). Rio de Janeiro: Instituto de Geografia da Universidade do Rio de Janeiro, 2010.
- KNEIP, Lina Maria (Coord.). *Coletores e pescadores pré-históricos de Guaratiba - Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Ed. da UFRJ; Niteroi, RJ: Eduff. 256p.
- LARDOSA, E.I. *Mapeamento dos remanescentes de manguezal, a partir da interpretação de ortofotos coloridos, e análise dos vetores de pressão antrópica, como subsidio ao planejamento para conservação do Ecossistema do Estado do Rio de Janeiro*. 2011. Tese (Doutorado em Meio Ambiente). Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro. 2011.
- BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Instrução normativa no. 5 de 21 de maio de 2004. Dispõe sobre o reconhecimento de espécies ameaçadas de extinção e espécie sobre exploradas ou ameaçadas de sobre exploração, os invertebrados aquáticos e peixes. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p.12
- MOTA, M.S.C. *Nas terras de Guaratiba: uma aproximação histórica- jurídica às definições de posse e propriedade da terra no Brasil entre o século XVI – XIX*. 2009. 334 f. Tese(Doutorado em Ciências Sociais e em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade). Rio de Janeiro: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 2009.
- NEVES, Leonardo M. et al. Uso do Manguezal de Guaratiba, Baía de Sepetiba, Rio de Janeiro, pelo peixe- rei *Atherinella brasiliensis* (Quoy e Gaimard) (Atheriniformes, Atherinospidae). *Revista Brasileira de Zoologia*, v.23, n.2, p. 421-428, 2006.
- NICOLAU, Cristiane Ferreira; OSHIRO, Lúcia Miyako Yoshii. Aspectos reprodutivos do caranguejo *Aratus Pisonii* (H. Milne Edwards) (Crustácea, Decapoda, Grapsidae) do manguezal de Itacuruça. *Revista Brasileira de Zoologia*, Rio de Janeiro, v.19, n.2, p. 167–73, 2002.
- OTERO, L.S.; BROWN JR, K.S. Biology and Ecology of *Paridesacanius* (Cramer, 1775) (Lep., Papilionidae), a primitive butterfly threatened with extinction. *Atala*, v.

III Seminário das águas - mangues do Rio

10, n. 12, p 2-16, 1986.

PEREIRA FILHO, O.; ALVES, J.R.P. Conhecendo o manguezal. 4. ed. Apostila técnica, Grupo mundo da lama, Rio de Janeiro: [s.n], 10p.

RIO DE JANEIRO. Plano de Manejo da Reserva Biológica Estadual de Guaratiba. Aprovado pela Resolução Inea nº 75, de 20 de agosto de 2013. Disponível em: <www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/@inter_pres_aspres/.../inea_015950.pdf>.

SAUDINO, L. Construções Irregulares em Guaratiba ameaçam última grande área de manguezal do Rio de Janeiro. *O Globo*. Rio de Janeiro, 17 Set. 2015. Caderno Bairros.

SCHAEFFER–NOVELLI, Y. *Ecossistema Manguezal e suas comunidades*. [São Paulo]: Curso de Difusão Cultural, Departamento de ecologia USP, 1991.

SCHAEFFER–NOVELLI, Y. *Manguezal: ecossistema entre a terra e o mar*. São Paulo: Caribbean Ecological Research, 1995. 64 p.

SOARES, M.L.G. *Estudo da biomassa aérea de mangues do sudeste do Brasil – análise de modelos*. 1997. 560 f. Tese (Doutorado)-Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

SOARES, M.L.G. Impacto das mudanças Globais sobre os manguezais do município do Rio de Janeiro. In: *Protocolo do Rio – Estudo e Pesquisas: Seminário Rio próximo 100 anos*. Rio de Janeiro: Instituto Pereira Passos, 2008.

SOARES, M.L.G.; ALMEIDA, P.M.M.; CAVALCANTI, V.F.; ESTRADA, G.C.D; SANTOS, D.M.C. Vulnerabilidade dos manguezais da região metropolitana do Rio de Janeiro face as mudanças climáticas. In: *Megacidades, Vulnerabilidades e mudanças climáticas: Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Laboratório de Gestão do Território*, Rio de Janeiro, p. 258– 289, 2011.

Sites relacionados

<http://www.aventurasdorio.com>. Mangue branco na conservação do Aparu. Acesso em: maio2016.

<http://www.portalguaratiba.com.br>. Senado aprova pagamento de seguro desemprego para catadores de caranguejo na época do defeso. Acesso em: maio2016.

<http://www.portalguaratiba.com.br>. Captura predatória de caranguejo em Guaratiba pode levar a extinção da espécie. Acesso em: maio2016.

MANGUE DA MARÉ: HISTÓRIA, DESENVOLVIMENTO URBANO E QUALIDADE DA ÁGUA

Mirian da Conceição sobrinho¹

Marcela Augusta de Souza Mendes¹

José Teixeira de seixas Filho²

RESUMO: O conflito da sociedade com as águas é algo comum e antigo. Há anos se observa diversos impasses e pouca mobilidade. Mangues são devastados constantemente, sem qualquer preocupação com as consequências que surgirão futuramente. Diversas modificações foram feitas com o intuito de satisfazer a necessidade da população, sem a preocupação com o impacto que tais atitudes poderiam gerar. O mangue da Maré, localizado no estado do Rio de Janeiro, foi sendo invadido pela população de baixa renda. Constituído por 16 favelas que se distribuem ao longo da Av. Brasil, uma das maiores vias de acesso a Cidade do Rio de Janeiro, que integra a Zona Oeste ao Centro da cidade. Isso ocorreu a partir da metade do Século XX, a partir de 1940. O desenvolvimento industrial do Rio de Janeiro atraiu imigrantes de diversas regiões do país, principalmente do nordeste do Brasil. As primeiras ocupações foram originalmente palafitas sobre o manguezal. Analisando, nota-se que a preocupação em manter o equilíbrio com o meio ambiente não se tornou prioridade, tendo hoje áreas devastadas com problemas como o despejo de esgoto, depósito de lixo e aterros, entre outras ações antrópicas de agressão ao meio ambiente. Para que a modificação desse contexto seja possível, além de medidas governamentais, é de suma importância que a população compreenda e tome

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas do Centro Universitário Augusto Motta UNISUAM. Campus Bonsucesso. Rio de Janeiro - mi.sobrinho12@gmail.com; marcela. Gmendes @ gmail .com

² Professor do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas edo Mestrado Profissional em Desenvolvimento Local da UNISUAM. seixasfilho@yahoo.com.br

III Seminário das águas - mangues do Rio

consciência de seus atos para que assim se possa modificar a atual situação, voltando o mangue desta região ser, de novo, o berço da vida aquática e manter o equilíbrio ecológico.

Palavras-chave: mangue da Maré, manguezal, devastação.

1. INTRODUÇÃO

Os manguezais são um dos mais produtivos ecossistemas do planeta. São considerados como indicadores ecológicos, por oferecerem uma grande diversidade de serviços ambientais que dão ajuda a atividades econômicas e asseguram a totalidade ambiental em áreas costeiras, além de refugiar uma ampla série de espécies. São ecossistemas costeiros, de transição entre os ambientes terrestre e marinho, característicos de regiões tropicais e subtropicais e responsáveis por desempenhar uma gama de funções ecológicas, ambientais e socioeconômicas (SCHAEFFER-NOVELLI, 1991).

O Brasil abriga cerca de 7% dos manguezais do mundo, apresentando a terceira maior área (Giri et al., 2011). Apesar dessa riqueza, os múltiplos usos e atividades antrópicas na costa brasileira têm gerado grandes perdas de áreas de mangue (FAO, 2007). Esse cenário destaca a necessidade de estudos e monitoramentos de manguezais por meio de ferramentas multiescalares, que forneçam informações em nível local, regional e nacional, permitindo uma visão sinóptica e multitemporal das alterações que ocorrem no ecossistema (SANTOS e BITENCOURT, 2013).

Estima-se que 25% dos manguezais brasileiros tenham sido destruídos desde o começo do Século XX. Além disso, muitos dos que ainda existem são classificados como vulneráveis ou ameaçados de extinção. A situação é particularmente séria no Nordeste e no Sudeste, que apresentam um grande nível de fragmentação, e estimativas recentes sugerem que cerca de 40% do que foi um dia uma extensão contínua de manguezais foi suprimida (DINERSTEIN et al., 1995).

A transformação do habitat acontece por meio da perda e da fragmentação da cobertura vegetal e da deterioração da qualidade dos habitats aquáticos, isto devido sobretudo à poluição e mudanças na hidrodinâmica. Ambas as situações dão lugar a um ambiente inóspito para as espécies de manguezais, com a consequente redução de espécies e à perda dos serviços ecossistêmicos que oferece.

No Brasil 80% das espécies marinhas de valor comercial, como peixes, crustáceos e moluscos, dependem dos ecossistemas manguezais em uma ou mais etapas dos seus ciclos de vida, sobretudo nas fases larval e juvenil (MOBERG e RONNBACH, 2003).

A nível global, o déficit de nutrientes em ecossistemas marinhos causado pela degradação dos manguezais resulta em prejuízos anuais de aproximadamente 4,7 milhões de toneladas de peixe e 1,5 milhão de toneladas de camarão para a indústria pesqueira (JUMA, 1997.) Além das espécies perdidas devido ao esgotamento dos habitats, no Brasil algumas das espécies mais importantes, quer pelos serviços ecossistêmicos que fornecem, quer por seu papel na economia local, estão dando sinal de sobre exploração. Uma dessas é o caranguejo *uçá* que desempenha função na aeração do solo e na ciclagem de nutrientes (GUTIERREZ et al., 2006) além de ser o principal recurso econômico de muitas comunidades de manguezais.

Pelo exposto, o presente trabalho teve por objetivo explicar, baseado na literatura, sobre a formação e a degradação de um mangue de extrema importância para o equilíbrio da Baía da Guanabara e promover o incentivo para que as políticas públicas venham a interferir de modo definitivo neste processo.

2. CARACTERISTICAS DO MANGUEZAL

Quando se tem contato com um ecossistema manguezal, logo observa-se um ambiente peculiar, com aparência um tanto inóspita à vida. Realmente, essa pode ser uma sensação comum, tanto as pessoas que não vivem em regiões próximas de manguezais quanto àquelas leigas no assunto. Porém, o conhecimento de ecossistema tão especial mostra que a realidade é bem diferente (QUINONES, 2000).

O fato dos manguezais serem o aparador do mar e o elo de ligação entre este e a terra firme, faz com que recebam riquíssimos compostos orgânicos como restos de folhas, excrementos de animais e sais minerais da própria terra pela força da maré, o que lhes dá uma destacada função no condicionamento biológico, favorecendo a alta produção (SCHAEFER-NOVELLI, 1991). Além de forte base energética solar, fornecem subsídios de outras fontes naturais de energia, sendo um sistema que produz um excedente de matéria orgânica, a qual pode ser exportada para outros sistemas ou armazenada (ODUM, 1988).

Segundo Walter Larcher (1986) “os sistemas ecológicos são capazes de auto-regulamentação equilibrando as relações de interferências ante a grande capacidade de adaptação de seus organismos vivos” do que se conclui que se há uma sobrecarga anormal havendo um desequilíbrio danoso, de forma que existe um limite de suporte que deve ser respeitado, e o ecossistema dos manguezais não fogem à regra.

A maré é o principal mecanismo de penetração das águas salinas nos manguezais. Essas inundações periódicas tornam o substrato favorável à colonização da vegetação de mangue, isso porque exclui plantas que não possuem mecanismos de adaptação para suportar a presença de sal. A distância máxima de penetração da água salgada determina o limite do manguezal em direção a Terra, que pode atingir dezenas de quilômetros em direção aos montantes dos grandes rios (SCHAEFFER-NOVELLI, 1995).

De acordo com Schaeffer e Novelli (1995) a temperatura e a precipitação pluvial, são as condições ideais para desenvolvimento dos manguezais, sendo que a média da temperatura máxima deverá estar acima de 20°C e a média da temperatura mínima, não ser inferior a 15°C. A precipitação pluvial deverá estar acima de 1.500 mm/ano, sem prolongados períodos de seca.

Possui solo mole e repleto de matéria orgânica em decomposição, como galhos, folhas, restos de animais. Em consequência disso, são pobres em oxigênio. Bactérias realizam a decomposição, que na falta deste recurso utilizam o enxofre, responsável pelo cheiro característico do ambiente.

A parte mineral do solo é formada a partir dos produtos de decomposição de rochas de diferente natureza, associados o material vulcânico, granítico, gnáissico, ou sedimentar, associados a restos de plantas e de animais, trazidos de fora do ambiente por ondas, ventos, correntes litorâneas com o fluxo dos rios (QUINÕNES, 2000). De forma geral, existe vasta quantidade de matéria orgânica, alto índice de sal, baixa consistência e coloração cinza escura.

3. EVOLUÇÃO DO MANGUEZAL

Florestas de mangue desempenham um importante papel para a economia de países tropicais (Figura 1) proporcionando muitos bens e serviços para a população humana. Tais como: proteção e

III Seminário das águas - mangues do Rio

estabilização da linha de costa, berçário para uma variedade de moluscos, camarões e outros invertebrados de grande valor econômico, fonte de produtos importantes para as populações humanas costeiras como madeira, lenha, carvão vegetal, remédios, produtos químicos; enriquecimento de nutrientes para as águas marinhas costeiras adjacentes, local para aquicultura, entre outros (SCHAEFFER-NOVELLI, 1995; LACERDA et al, 1993).

Devido à grande importância econômica dos manguezais, estes ambientes são degradados diariamente pela ação e ocupação do homem (Figura 2). Essa ocupação desordenada deve-se principalmente ao fato desses locais apresentarem condições favoráveis à instalação de empreendimentos os quais normalmente visam atender interesses particulares.

Estima-se que atualmente mais de 1 milhão de hectares de manguezais são perdidos a cada ano em todo o mundo. Diversas áreas litorâneas brasileiras, onde existiam extensos ecossistemas de manguezal, como as baías de Todos os Santos, Guanabara, Santos e Paranaguá, e outras de desenvolvimento mais recente, como as de Sepetiba e de São Marcos, também estão perdendo estes recursos naturais num processo cada vez mais acelerado (ECO 21, 1999).



Figura 1 – Florestas de mangues preservadas são reservas de produtos biológicos de grande importância socioeconômica para sociedade.

FONTE: Boligian (2012).

A maioria dos fenômenos naturais, principalmente quando ocorrem em baixa ou média intensidade, atuam como tensores agudos afetando o manguezal temporariamente, tornando quase sempre possível o restabelecimento da qualidade ambiental anterior. Entre os impactos de origem natural, podem se incluir: erosão, hipersalinidade, geadas, furacões, inundações, fluxo das águas, represamento das águas, erupções vulcânicas e mares extremas (QUIÑONES, 2000).

Por outro lado, eventos induzidos pelo homem, atuam como tensores crônicos perpetuando sua ação e seus impactos a longo prazo, podendo inclusive provocar a morte do manguezal (SCHAEFFER - NOVELLI, 1995).

A variedade de impactos induzidos pela ação do homem pode ser agrupada da seguinte forma: obras de canalização, represamento,



Figura 2 - Devido à grande importância econômica dos manguezais, estes ambientes são degradados diariamente pela ação e ocupação do homem: feira de caranguejo violinista, já não se encontra mais com facilidade (A), caranguejo na toca (B); o catador de caranguejo destrói a arquitetura original do mangue (C); a escassez do produto devido a poluição ambiental (D).

FONTE: Santos e Bitencourt (2013).

drenagem do manguezal, bloqueio da água salgada, aterros, sedimentação, exploração mineral, poluição térmica, derramamento de óleo, descarga de efluentes, deposição de lixo e salinas (QUIÑONES, 2000).

4. FAUNA E FLORA

O manguezal é habitado por vários animais diferentes que vai desde as formas microscópicas passando pelos peixes, pelas aves, pelos répteis e chegando até aos mamíferos.

Alguns nem sempre exclusivos dos manguezais, vivem no sedimento ou na água. Outros podem habitar raízes e troncos, atingindo à copa das árvores, local bastante disputado, principalmente à noite. Estes animais são originários de ambientes terrestre, marinho e de água doce, permanecendo por toda sua vida ou por parte da mesma no manguezal, como morador ou semi-morador, oportunista ou visitantes regulares (AVELINE, 1980).

Muitas espécies de aves fazem seus ninhos nas árvores dos manguezais. O maçarico é uma ave do hemisfério norte, que habita nos Estados Unidos e no Canadá e que, durante o inverno, migra para as áreas mais quentes do planeta, como o Brasil, onde descansam e se alimentam, nos manguezais (OLMOS e SILVA, 2003).

Percebe-se, assim, que os manguezais têm muito a oferecer. É um ecossistema muito importante para a pesca artesanal de peixes, camarões, caranguejos e moluscos, uma das principais fontes de subsistência para os moradores do litoral. Um levantamento indica a presença de 59 espécies de crustáceos, 33 espécies de moluscos, 185 espécies de aves e 86 espécies de peixes nos manguezais brasileiros (OLMOS e SILVA, 2003).

Inúmeras espécies, tais como o caranguejo, o *guaianum* e o *aratu* residem nos manguezais. Outras espécies, como ostras e mexilhões, existem nos manguezais e se alimentam, realizando a filtração da água, consumindo pequenas partes de vegetais. Em função disso, são considerados “filtradores naturais”. Os caranguejos, ao cavar “buracos”, auxiliam no arejo do solo. Os moluscos que se fixam aos mangues também possuem considerável relevância. Alimentando-se de microrganismos e cooperando para a renovação natural do ecossistema. Alevinos (filhotes de peixe), nascem e desenvolvem-se neste ecossistema (QUIÑONES, 2000).

Com a maré alta, camarões e múltiplas espécies de peixes do litoral brasileiro, como tainhas e bagres, dentre outros em fase

jovial, aproveitam para entrar no mangue e alimentar-se (OLMOS e SILVA, 2003).

A maré baixa é favorável as aves que se alimentem dos peixes, crustáceos e moluscos dos manguezais. Dentro deste ecossistema, pode ser encontrado mamíferos como o quati, que se alimenta de caranguejos, a lontra que é uma habilidosa pescadora, e o guaxinim.

Boligian (2012) comentou que os invertebrados possuem grande importância para os manguezais, realizam a primeira conexão da cadeia alimentar, utilizando partes de árvores, algas, detritos orgânicos e microrganismos, que são usados como alimento por outros seres. Ditos animais símbolo do manguezal, os caranguejos denotam a maior diversidade de espécies dentre os invertebrados. Possuindo uma alimentação variada, contendo folhas e outras partes vegetais, poliquetas, peixes e microrganismos. Nos manguezais brasileiros predominam três espécies vegetais (Figura 3), a saber, o mangue vermelho (*Rhizophora mangle*), o mangue branco (*Avicennia schaueriana*) e o mangue preto (*Laguncularia racemosa*)

O manguezal é composto por plantas lenhosas, comumente chamado de mangue. Neste ambiente existem também espécies herbáceas, epífitas, hemiparasitas e aquáticas típicas. A maioria das angiospermas consideradas como típicas do mangue, apresenta reprodução por viviparidade. Esse processo permite que as sementes permaneçam na árvore-mãe até se transformarem em embriões. Essas estruturas, conhecidas pelo nome de propágulos, acumulam grande quantidade de reservas nutritivas, permitindo sua sobrevivência enquanto flutuam por longos períodos de tempo até encontrarem ambiente adequado à sua fixação (SCHAEFFER-NOVELLI, 1990).

III Seminário das águas - mangues do Rio

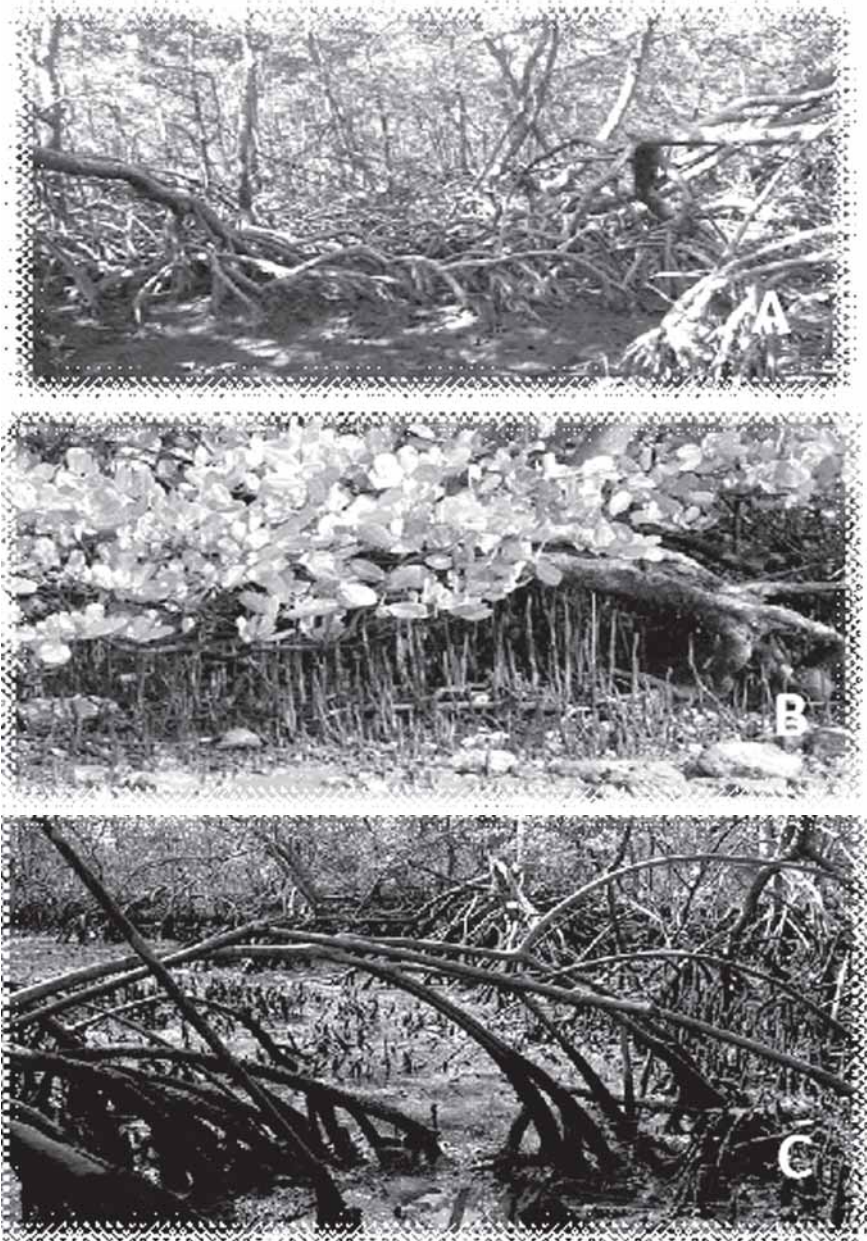


Figura 3 – As florestas dos manguezais brasileiros predominam três espécies vegetais o (A) mangue vermelho (*Rhizophora mangle*), o (B) mangue branco (*Avicennia schaueriana*) e o (C) mangue preto (*Laguncularia racemosa*)

Fonte: www.zonacosteira.bio.ufba.br (2013); Alvaro Migotto <http://cifonauta.cebimar.usp.br> Boligian (2012).

4. IMPORTANCIA DOS MANGUEZAIS

Quando se entra em contato com um ecossistema manguezal, encontra-se um ambiente peculiar, com aparência inóspita à vida. Realmente, essa pode ser uma sensação comum, tanto as pessoas que não vivem em regiões próximas de manguezais quanto àquelas leigas no assunto. Porém, o conhecimento de ecossistema tão especial mostra que a realidade é bem diferente (QUINÖNES, 2000).

É preciso entender que dos manguezais dependem milhares de vidas e com a diminuição de deste ecossistema, tais organismos serão irremediavelmente condenados a desaparecer, juntamente com as populações que deles dependem, aí será tarde. Algumas comunidades ribeirinhas dependem e muito de recursos dados pelos mangues para sua vivencia, sendo povoados inteiros construídos somente com madeira extraída desse ecossistema (OLMOS e SILVA, 2003).

Boa parte das proteínas da dieta alimentar dessas populações provém dos manguezais. Tudo de forma bem artesanal. As mulheres e as crianças saem durante a maré baixa a procura de mariscos, tanto daqueles que se enterram no lodo como das ostras. Enquanto isso, os homens pescam nas águas protegidas dos estuários. Esses agrupamentos populacionais são pobres e, de um modo geral, não recebem apoio dos órgãos governamentais (SCHAEFFER-NOVELLI, 1995).

Ainda existem curandeiros que, empregando diferentes produtos vegetais, fazem uso das propriedades bactericidas e adstringentes na cura de várias moléstias comuns a este ambiente (SCHAEFFER-NOVELLI, 1995). No ponto de vista ecológico, os manguezais são essenciais para a manutenção da vida marinha e terrestre. Cerca de 90% do pescado capturado em nosso litoral, provem dos manguezais (OLMOS e SILVA, 2003).

Além de abrigar uma avifauna que utiliza o manguezal como área de alimentação, reprodução, desenvolvimento e refúgio, a capacidade de reciclar e reter nutrientes, gerando mais energia do podem consumir e a presença de todos os tipos de produtores, fazem do manguezal um ambiente de grande importância econômico-ambiental, desempenha importante papel como exportador de matéria orgânica para o estuário, contribuindo para produtividade primária na zona costeira (OLMOS e SILVA, 2003).

É no manguê que peixes, moluscos e crustáceos encontram as

condições ideais para reprodução, berçário, criadouro e abrigo para várias espécies de fauna aquática e terrestre, de valor ecológico e econômico. Os mangues produzem mais de 95% do alimento que o homem captura do mar. Sua manutenção é vital para a subsistência das comunidades pesqueiras que vivem em seu entorno.

A vegetação de mangue serve para fixar as terras, impedindo assim a erosão e ao mesmo tempo estabilizando a costa. As raízes do mangue funcionam como filtros na retenção dos sedimentos. Constitui importante banco genético para a recuperação de áreas degradadas (BOLIGIAN, 2012).

Os manguezais estão entre os principais responsáveis pela manutenção de boa parte das atividades pesqueiras das regiões tropicais. Servem de refúgio natural para a reprodução e desenvolvimento (berçário) assim como local para alimentação e proteção para crustáceos, moluscos e peixes de valor comercial. Além destas funções, os manguezais ainda contribuem para a sobrevivência de aves, répteis e mamíferos, muitos deles integrando as listas de espécies ameaçadas ou em risco de extinção (NANNI; NANNI e SEGNINI, 2005).

5. O MANGUEZAL DA MARÉ

Os primeiros habitantes da Praia do Apicú (Figura 4), atual região da Maré, foram caçadores e coletores que ali viviam há 8000 anos atrás. Quando os portugueses chegaram viviam os índios Tupis-Guaranis, como em vários pontos da Baía de Guanabara (Amador, 1997). Vários nomes da região da Maré até hoje denotam a presença indígena na região, vide palavras como: Inhaúma, Timbau, Sapucaia etc. Interessava aos portugueses a troca de pau-brasil por meio de escambo. (Vieira, 1999, 2008).

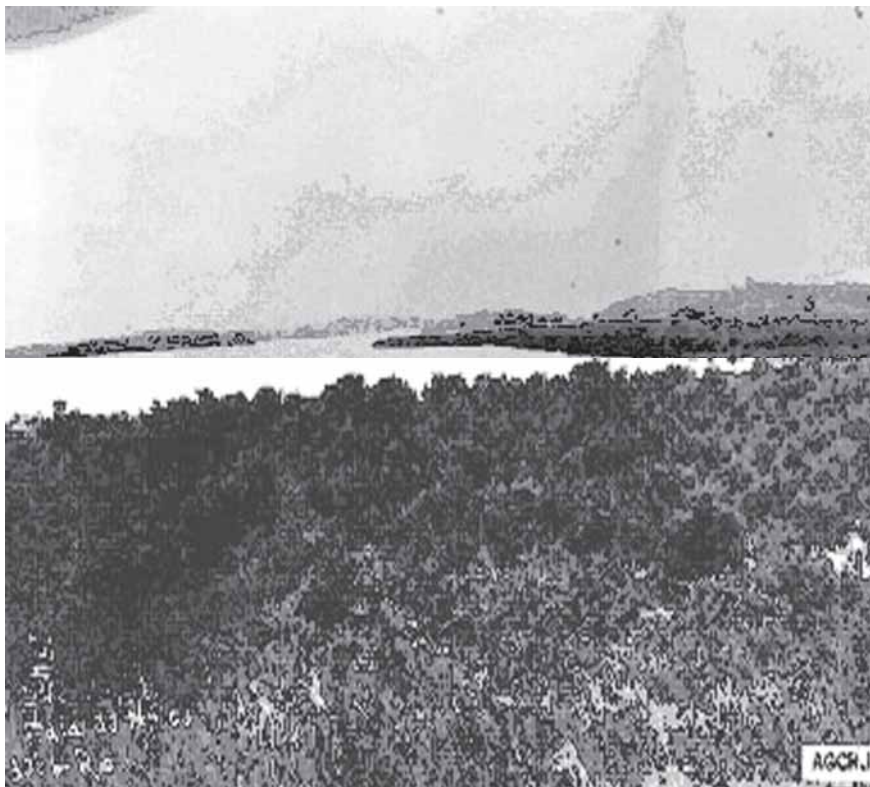


Figura 4 - - Detalhe da Praia do Apicú, atual região da Maré na Zona da Leopoldina da Cidade do Rio de Janeiro.

FONTE: Acervo do Museu da Maré

III Seminário das águas - mangues do Rio

Segundo Vieira (1999) toda a região da Praia do Apicú foi concedida, ano de 1565, como sesmaria a Antônio da Costa, delimitada com 700 braças ao largo do mar e 1000 pela terra dentro de Inhaúma. O limite entre a sesmaria dos jesuítas e a de Antônio da Costa ficava justamente na região abrangida hoje pela Maré, designada a época como tapera de Inhaúma.

Em 1570 foi aberto um porto na região, chamado Porto de Inhaúma, no final da Rua Guilherme Maxwell, rua onde se localiza hoje o Museu da Maré. Os jesuítas abriram esse porto para dar passagem aos produtos que vinham das fazendas para o centro da cidade, principalmente açúcar e aguardente produzidos nos engenhos. O porto comunicava principalmente São Cristóvão, Caju, centro da cidade e ilhas próximas.

Logo no seu entorno formou-se um núcleo populacional. Com a decadência do açúcar o porto passa a escoar produções pequenas do local, principalmente das olarias da região. Em meados do século XIX o porto entra em decadência total devido à melhoria dos meios de comunicação terrestres, inclusive ferroviários (SILVA, 2006).

A Fazenda do Engenho da Pedra ia do Porto do Caju até ao Porto de Maria Angu, este localizado hoje em dia na Maré. Esta fazenda englobava os bairros de Olaria, Ramos, Bonsucesso e parte de Manguinhos. Seus proprietários sempre foram militares ou autoridades governamentais, provavelmente devido à proximidade do litoral, para segurança do governo colonial e imperial.

Em meados do século XVIII cria-se a Freguesia de Inhaúma, que ia desde a região da Praia Pequena (Benfica) até o rio Meriti. Em 1763 com a transferência da capital de Salvador para o Rio de Janeiro devido ao auge da mineração, houve uma reaquecida da economia local tanto para consumo interno como para o mercado externo, já que se revitalizou os grandes engenhos da região (SILVA, 2006).

No século XIX as fazendas da região não eram tão rentáveis e por isso foi necessário desmembrar e arrendar pequenas parcelas de terras a pequenos agricultores. No final desse século apesar da Freguesia de Inhaúma ter sido desmembrada e ter perdido 1/3 de sua área, a parte mais populosa e próxima ao centro da cidade passa a fazer parte da freguesia criada e denominada Engenho Novo. Porém, Inhaúma continua rural, mas próxima ao centro urbano, passa a englobar da Praia de Maria Angu (atual

Praia de Ramos) até à Praia Pequena (hoje em dia o bairro de Benfica) (SANTOS, 2013).

Graças ao Instituto Oswaldo Cruz, a linda Ilha do Pinheiro foi preservada até à década de 80 (Figura 5), onde a instituição fazia pesquisas principalmente sobre fauna da região. Foi usada para criação de macacos Rhesus para experiências e pesquisas científicas, daí a população local da Maré chamar essa ilha de “Ilha dos Macacos”, segundo Vieira (1999).

A Ilha dos Macacos aparece na fala dos pescadores entrevistados como algo paradisíaco. Em geral todos os moradores da Maré de “meia idade” ou mais velhos se remetem à Ilha do Pinheiro com saudosismo.

A partir de 1902, o prefeito do Distrito Federal Pereira Passos moderniza a cidade e com isto valoriza-se a região central, logo a população pobre começa a ser “empurrada” para as regiões dos subúrbios. Com isso, a Freguesia de Inhaúma começa a mudar seu perfil de rural para urbano devido à sua proximidade com o centro da cidade (VIEIRA, 2008).



Figura 5 - Instituto Oswaldo Cruz com Baía de Guanabara ao fundo e Ilhas do Pinheiro e do Fundão.

FONTE: Acervo do MIS (Museu da Imagem e do Som)

III Seminário das águas - mangues do Rio

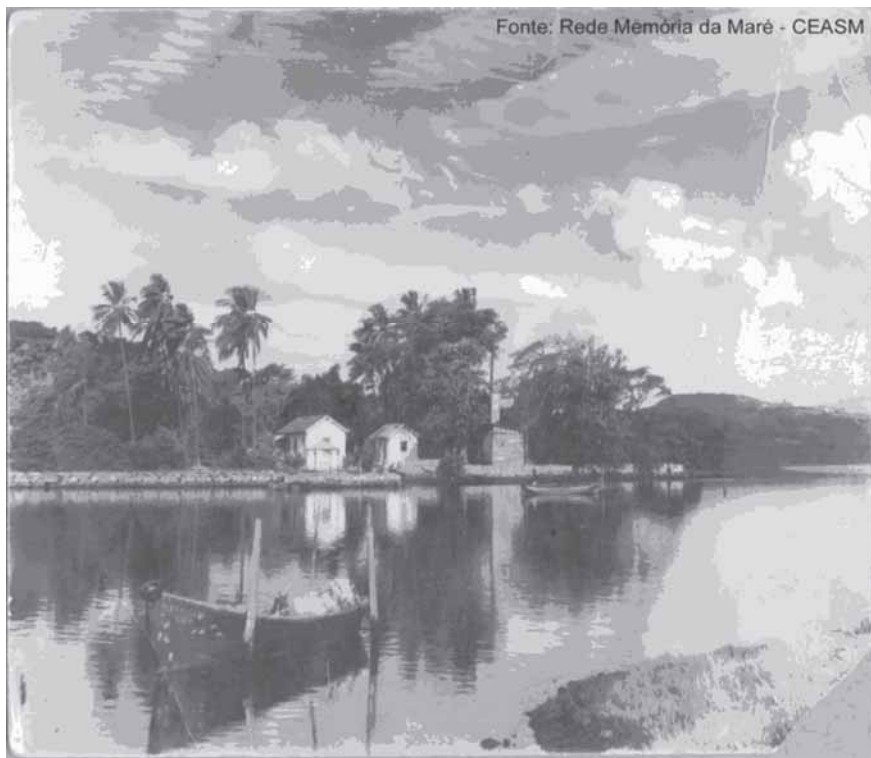


Figura 6 - Ilha do Pinheiro, pertencente ao Instituto Oswaldo Cruz
FONTE: Acervo do Museu da Maré

Segundo Silva (2006) o bairro de Bonsucesso começa a ter sua atual configuração em meados de 1914. Até à década de 20 a enseada de Manguinhos se manteve intacta, porém a partir daí começaram a fazer diversos aterros que vão terminar com parte dos manguezais da região. Em 1928 iniciam-se os primeiros aterros na região para fazer o Aeroporto de Manguinhos (Figura 7).



Figura 7 - - Primeiros aterros em 1928 na Região do futuro Aeroporto de Mangueiras.
FONTE: Museu Aeroespacial

Existem poucos registros na literatura sobre a história da Favela da Maré. Na verdade, essa realidade também se alastra sobre outras comunidades favelizadas do Rio de Janeiro e do Brasil, como mais um lamentável espelho de uma herança colonial escravista que ainda se perpetua em formas sutis, ou não, de discriminação e exclusão das comunidades populares que constroem este país (VIEIRA, 1999; OLIVEIRA, 2003; SILVA, 2006; CHAGAS e ABREU, 2007; VIEIRA, 2008).

Na década de 70 os aterros se estenderam em direção ao mar como depósito de lixo sanitário do Ministério da Saúde. Na década de 80 com o Projeto - Rio nas áreas aterradas a partir do Canal do Cunha foram feitos dois conjuntos da Maré, que são a Vila do João e o Conjunto Esperança. Um dos diretores do Museu da Maré em sua entrevista lembrou-se de quando ele e seus irmãos, na infância, foram transferidos das palafitas para a Vila do João pelo Projeto Rio (Figura 8).

III Seminário das águas - mangues do Rio

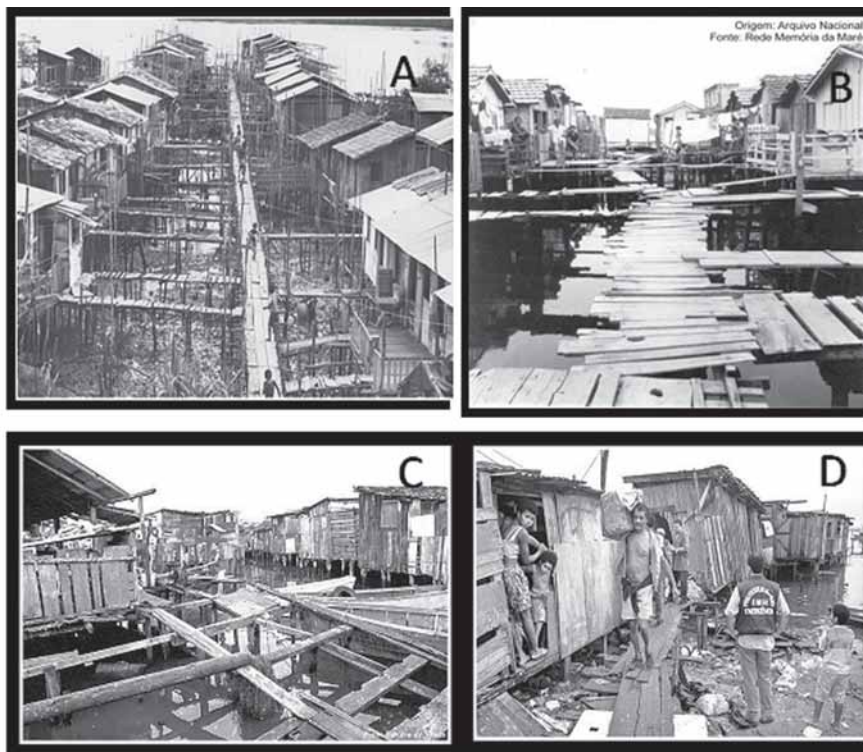


Figura 8 - Processo de remoção dos moradores das palafitas da Maré na década de 80 pelo Projeto Rio: Desmange das passarelas (A) e dos barracos (B e C); retirada das famílias pela prefeitura (D).

FONTE: Arquivo Nacional; <http://urbanidades.arq.br> (2014).

Oliveira (2003) relatou sobre a dificuldade de informações sobre a história da Maré, que muito pouco da história da formação do bairro Maré foi escrito, e o pouco do que se dispõe a respeito do assunto, pode ser encontrado em fragmentos dispersos em documentos oficiais e livros que tratam da história geral da cidade do Rio de Janeiro e de seus bairros.

Devido à lacuna de pesquisas acadêmicas sobre o tema, os trabalhos de Vieira (1999, 2008) crescem tornando-se fontes documentais relevantes e ele interlocutor teórico e acadêmico privilegiado no processo desta pesquisa, tendo em vista ter elaborado um histórico do surgimento e desenvolvimento da Maré desde a época das capitâncias hereditárias até os dias de hoje.

Vieira (2002) ajudando a construir um histórico mais denso e

substancial sobre as ocupações e transformações urbanas do bairro, a partir de extensa bibliografia, estudos em arquivos e depoimentos de moradores, coletou e organizou um conjunto de informações que deu origem ao trabalho denominado “História da Maré” que contribui para a compreensão sobre a criação desta região.

Ao longo do século XX fortaleceram-se, na Cidade do Rio de Janeiro, as ideias do planejamento urbano como instrumentos de controle e orientação no desenvolvimento da cidade. Nesse instante, a favela passa a ter um instrumento de visibilidade maior nos meios de comunicações sociais, por conta dos projetos de urbanizações, que surgem da necessidade de pôr um fim aos projetos anteriores, de remoções, construindo-se, então, os Planos Diretores, elaborados pela prefeitura do Rio de Janeiro, com o objetivo de definir as políticas públicas urbanas (<http://urbanidades.arq.br>, 2014).

Alguns fatores têm contribuído para a mudança de visão dos administradores municipais em face da problemática no que tange à recuperação das favelas, por meio da urbanização, ao invés da remoção, tais como o insucesso das remoções realizadas no Rio de Janeiro; a insatisfação e a repercussão política desfavorável geradas pelas remoções; o crescimento desordenado das cidades brasileiras; e a expansão da população favelada nessas cidades, acarretando a necessidade de recursos cada vez mais vultosos para a solução do problema (VASCONCELOS, 1980).

Em 26/06/1979 nasce o Programa de Erradicação da Subhabitação, o PROMORAR, resposta do governo à problemática habitacional. Na Cidade do Rio de Janeiro, o PROMORAR ficou conhecido como PROJETO RIO, assinada pelo então Ministro do Interior do Governo do Presidente João Baptista Figueiredo, Mário Andreazza (SANTOS, 2013).

De acordo com Valla (1986, p.141) “o programa visava solucionar o problema das habitações subumanas, as favelas e as palafitas, urbanizando-as, quando possível, e erradicando-as, quando eram vistas como caso perdido”, nas palavras do Ministro ao discursar sobre o projeto.

A efetivação do Programa PROJETO RIO na Cidade do Rio de Janeiro, mais precisamente na Favela da Maré, a partir de 1979, iria criar uma certa expectativa de alteração da configuração da ocupação do solo na favela pela legalização da moradia. Desta forma, para

III Seminário das águas - mangues do Rio

viabilizar o objetivo da regularização fundiária o Banco Nacional da Habitação, o BNH, obteve terras na área da Maré ao longo do programa (SANTOS, 2013).

Vale destacar que o longo processo de regularização fundiária na Maré veio a ser, a época do PROJETO RIO, apenas parcial. O número de contratos de promessa de compra e venda entre os moradores e o BNH, tendo como objetivo a aquisição da propriedade do solo, era reduzido e, deste contingente, apenas uma pequena parcela da população reverteu em escritura definitiva de compra e venda (<http://urbanidades.arq.br>, 2014).

Na visão de Valla (1996, p. 142) “ O Programa tinha como propósitos principais os seguintes pontos: eliminar os focos de poluição da Baía e recuperar as praias, preservando a ecologia local; ordenar o espaço urbano, recuperando a paisagem e melhorando as condições de navegação da Baía; prover solução para o sistema viário (Avenida Brasil), há muito tempo reclamada; solucionar os problemas de saneamento ambiental e básico de áreas próximas às Ilhas do Fundão e do Governador, onde a poluição atinge níveis elevados, inadequados à vida humana; e recuperar e urbanizar as favelas existentes na área, sem remoção da população atual, que deverá ser mantida em condições adequadas de habitação, emprego e atendimento escolar e de saúde, nas mesmas áreas onde vive atualmente” (Figura 9).

Ainda que o art.225, caput, de nossa Carta Magna garante a todos o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo. Assim, pelo fato de estarem dentro das Zonas Costeiras, somado as suas características especiais em termos biológicos, o ecossistema manguezal está protegido legalmente contra a degradação, observando que em muitos estados marítimo brasileiro, incluindo neste o de São Paulo, é expressamente considerado área de proteção permanente em suas constituições. Mas apesar de toda essa legislação os manguezais vêm sofrendo grande pressão com seu aterramento para a expansão urbana, desastres ecológicos por derramamento de petróleo, poluição por lançamento de esgotos entre outros, o que será catastrófico em não se observando as diretrizes legais (<http://urbanidades.arq.br>, 2014).

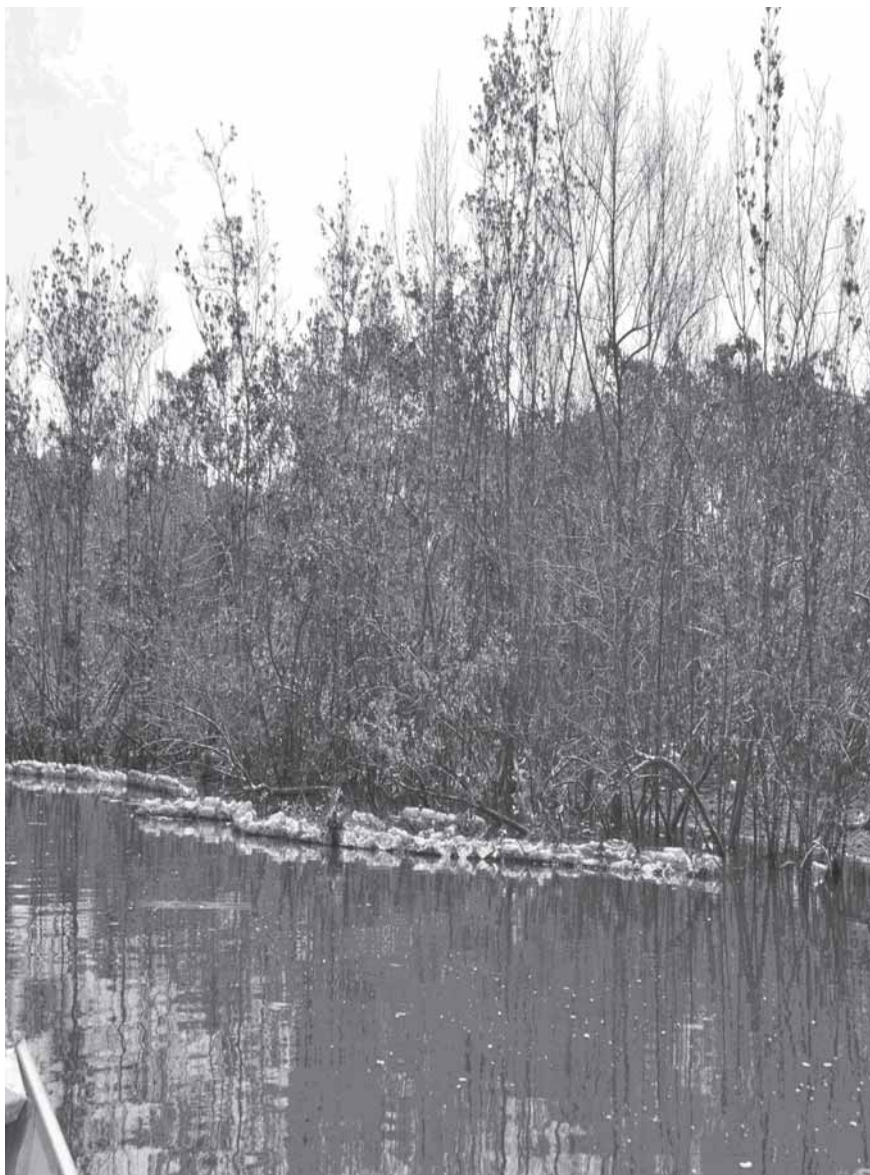


Figura 9 - Mapa produzido por Luana Caruso Nóbrega - Programa de Desenvolvimento Local da Maré. Rede de Desenvolvimento da Maré/ REDES HTTP: FONTE: <http://www.redesdamare.org.br/projetos/retrato-da-mare/>

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOLIGIAN, Levon. *Geografia espaço e vivência*, 6º ano: introdução à ciência geográfica. 4. ed. São Paulo: Atual, 2012.234p.
- DINERSTEIN, E. et al. *A Conservation Assessment of the Terrestrial Eco-regions of Latin America and the Caribbean*. Washington, DC: The World Bank & World Wildlife Fundation, 1995.
- GUTIERREZ, J. et al. The Contribution of crab burrow excavation to carbon availability in surficial salt-marsh sediments. *Ecosystems*, v.9, n. 4, p. 647–658. 2006.
- JUMA, C. The role of information in the operation of the Convention on Biological Diversity. In: HAWKSWORTH, D. L.; KIRK, P. M.; CLARKE, S. D. (Eds.). *Biodiversity Information: needs and options*. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON BIODIVERSITY INFORMATION. *Proceedings...* Wallingford, UK. 1997. p. 125-128.
- LACERDA, L. D. et al. Mangroves Ecosystems of Latin America and the Caribbean: a Summary. In: *Conservation and Sustainable Utilization of Mangrove Forests in Latin America and Africa Regions*. 1993. p. 1-42.
- MOBERG, F.; RONNBACK, P. Ecosystem services of the tropical seascape: interactions, substitutions, and restoration. *Ocean & Coastal Management*, n. 46, p. 27-46. 2003.
- NANNI, H. C.; NANNI, S. M.; SEGNINI, R. C. A importância dos manguezais para o equilíbrio ambiental. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS INTEGRADAS DA UNAERP CAMPUS GUARUJÁ, 2., 2005. Guarujá. *Anais...* São Paulo: UNAERP, 2005. 112p.
- ODUM, Eugene P. *Ecologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.
- OLMOS, F.; R, SILVA E SILVA. *Guará: ambiente flora e fauna dos manguezais de Santos-Cubatão*. São Paulo: Empresa das artes, 2003.
- FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO. Termos de referência para concepção do Plano Geral de Ocupação e Elaboração de Projetos Básicos. Rio de Janeiro: Fundrem, 1979.
- QUINONES, Eliane Marta. *Relações água-solo no sistema ambiental do estuário de Itanhaém*. Campinas, SP: UNICAMP, 2000.
- SANTOS, L. C. M.; BITENCOURT, M. D. Imagens CBERS para o estudo de manguezais do Brasil: aplicações, potencialidades e limitações. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 16., 2013, Foz do Iguaçu: USP, 2013. 41p.
- SANTOS, R. P. *A apropriação social do espaço em áreas residenciais segregadas na cidade do Rio de Janeiro: O Projeto Rio e o Programa de Titulação Social na Favela da Maré*. (Especialização em Planejamento e Uso do Solo Urbano)- Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.
- SCHAEFER-NOVELLI, Yara. 1991. *Manguezais brasileiros*. Tese (Livre Docência).

- Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1991. 2. v.
- SCHAEFFER-NOVELLI, et al. Manguezal: Conservação e restauração: um conceito de manejo. *Revista Brasileira de Ecologia do Século 21 – Eco 21*. Ano IX, n. 41, jul./ago.1999.
- SILVA, C. R. R. *Maré: a invenção de um bairro*. Dissertação (Mestrado em Bens Culturais e Projetos Sociais)–Programa de Pós-Graduação em História Política e Bens Culturais, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2006.
- VALLA, V. V. (Org.). *Educação e favela: políticas para as favelas do Rio de Janeiro 1940/1985*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1996.
- VASCONCELOS, J. A. M. Regularização Fundiária em Programas de Recuperação de Favelas e Outros Aglomerados de Sub-Habitações. In: ENCONTRO NACIONAL DE ADVOGADOS DOS AGENTES DO PLANHAP, 2.,1980, João Pessoa, Paraíba.*Anais...* Rio de Janeiro: BNH, 1980.
- VIEIRA, A. C. P. *Do engenho à favela, do mar ao chão, memórias da construção do espaço na Maré*. 2008. Dissertação (Mestrado)-Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.
- LARCHER, Walter. *Ecofisiologia vegetal*. São Paulo: EPU, 1986.
- SCHAEFFER-NOVELLI, Yara. (Coord.). *Manguezal: ecossistema entre a terra e o mar*. São Paulo: CaribbeanEcologicalResearch,1995.

Sites relacionados

- <http://www.cifonauta.cebimar.usp.br/photo/549/>. Acesso em: 16maio 2016.
- <http://www.zonacosteira.bio.ufba.br/Manguezais.html>. Acesso em: 16maio de 2016.
- <http://urbanidades.arq.br/2014/10/a-apropriacao-social-do-espaco-e-o-planejamento-urbano-na-favela-da-mare/>. Acesso em: 22maio de 2016.

PRESERVAÇÃO DO MANGUEZAL DO RIO JEQUIÁ - ILHA DO GOVERNADOR – RJ: EM BUSCA DA HARMONIA ECOLÓGICA E ECONÔMICA

Márcia Gomes¹

Amílcar Pereira Louro¹

José Teixeira de Seixas Filho²

RESUMO: Este trabalho teve por objetivo avaliar a dimensão do prejuízo ecológico e econômico das ações antrópicas sob o manguezal do rio Jequiá, localizado na Ilha do Governador, no Estado do Rio de Janeiro, que o impede de realizar a recria de animais marinhos e servir de celeiro dos animais de estuário, assim como impedir a comercialização dos catadores de caranguejo, prática secular da população ribeirinha. Os manguezais são ecossistemas que ocorrem nas zonas de maré e desempenham diversas funções naturais de grande importância ecológica e econômica. Atualmente a relação do homem com o manguezal é desarmônica. As agressões praticadas contra este ecossistema ameaçam a sobrevivência deste manguezal. Medidas efetivas precisam ser tomadas para a sua conservação e a preservação, caso contrário, O Manguezal do Jequiá poderia ser um grande aliado na recuperação da baía da Guanabara, renovando o equilíbrio da zona costeira da Ilha do governador, que possui cerca de 30 Km², densa e desordenadamente ocupados e com graves problemas sócio-ambientais.

Palavras-chave: Manguezal; Rio Jequiá; preservação ambiental; zona costeira.

¹ Graduando do Curso de Licenciatura Plena em Ciências biológicas do Centro Universitário Augusto Motta – UNISUAM -. Av. Paris, 72 – *Campus* Bonsucesso RJ. amilcarlouro@hotmail.com

² Professor do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas e do Mestrado em Desenvolvimento local da UNISUAM. seixasfilho@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

O estudo referente às questões ambientais tornou-se cada vez mais necessário, dada a intervenção frequente do homem junto à natureza. Esta intervenção traz consigo diversas implicações de cunho ambiental social e econômico, uma vez que refletem diretamente nas condições de vida da população tornando-as assim, mais vulneráveis aos efeitos das mudanças ambientais ocorridas.

O Manguezal é um ecossistema associado ao bioma Mata Atlântica localizada ao longo do litoral brasileiro em zonas dulcícolas, ou seja, em ambiente aquático desprovido de salinização, sujeitas a alterações de marés. Considera-se o Manguezal um ecossistema de grande valor ecológico e socioeconômico, que vem sendo devastado ao longo dos anos. No passado, os manguezais eram associados a doenças como a febre amarela e a malária. Daí, de certa forma, decorre o desprezo e a antipatia com o ecossistema, apesar da importância para a economia e para a sobrevivência de espécies animais e vegetais.

O rio Jequiá, na Ilha do Governador/ RJ possui 73 hectares e, embora de pequena extensão, é o rio mais importante daquela região. Este rio é ao mesmo tempo um braço de mar e uma pequena enseada, formada pela bacia hidrográfica do Rio Jequiá, que em Tupi Guarani significa “armadilha para capturar peixes”. Nele eram encontrada uma fauna e flora muito ricas, hoje desaparecidas da Baía. Este estudo trata especificamente do Manguezal do Rio Jequiá, na Ilha do Governador/ RJ. Faz-se necessário uma educação contextualizada a fim de construir uma sociedade sustentável, o que envolve possibilidades e desafios quanto à preservação deste ecossistema.

Este estudo teve como objetivo principal suscitar reflexões sobre as possibilidades e desafios para a preservação do manguezal do rio Jequiá, na Ilha do Governador/RJ e como objetivos específicos: caracterizar o ecossistema do manguezal; Analisar a situação do manguezal do Rio Jequiá, na Ilha do Governador/RJ e Identificar que tipo de ações e estratégias têm sido e ainda podem ser utilizadas para recuperar o ecossistema da região.

A investigação ora apresentada se justifica pela necessidade de se estudar um ambiente em crescente demográfico, em detrimento do espaço natural, desconsiderando as diversidades, peculiaridades e fragilidades do manguezal do rio Jequiá.

Quanto à metodologia utilizada, trata-se de uma pesquisa exploratória quanto à natureza de seus objetivos, qualitativa quanto à sua abordagem e que parte de uma revisão da literatura atual sobre o tema com a aplicação de estratégia de busca a artigos científicos nas bases de dados Scielo e FAPESP, além de livros, sites da internet, dissertações e teses referentes ao objeto de estudo, qual seja, o manguezal estuarino do Rio Jequiá, Ilha do Governador/RJ. Para a busca foram utilizados os seguintes descritores: Manguezal; Rio Jequiá; Preservação ambiental; Zona costeira, sendo selecionados 30 artigos, respeitando-se um recorte temporal de quinze anos, de 2001 a 2016, pela maior variedade de material de pesquisa encontrada nesta fase.

Neste estudo foi adotado o modelo de revisão narrativa. Ou seja, a busca pela informação não precisa esgotar as fontes de informações, nem aplicar estratégias de busca exaustivas e sofisticadas, podendo os estudos e a interpretação dos fenômenos estudados, assim como a elaboração de uma análise crítica estarem sujeitos à subjetividade dos autores (UNESP, 2015).

De acordo com a orientação de Manetti e Marziale (2007), foi realizada a análise de conteúdo dos estudos encontrados e os dados foram agrupados de forma qualitativa e apresentados de modo a perceber regularidades, padrões, explicações, possíveis configurações, fluxos casuais e proposições.

MANGUEZAIS - A PAISAGEM COSTEIRA E SUA DINÂMICA

A priori, há que se fazer uma distinção entre os termos mangue e manguezal, a título de esclarecimento. A palavra mangue refere-se à taxonomia vegetal presente na linha costeira mundial. Já a expressão manguezal designa a ecologia-fisionômica deste mesmo ambiente (FAYA, 2014). Estabelecido geralmente em estuários (lugares onde rios encontram o mar), abrange o domínio da região intertropical do planeta com grande distribuição geográfica de sua vegetação.

No Brasil, os manguezais ocorrem desde o Cabo Orange no Amapá,

até a cidade de Laguna em Santa Catarina. Houve época em que a extensão dos manguezais brasileiros era muito maior. Porém, muitos portos, indústrias, loteamentos e rodovias costeiras foram desenvolvidos em áreas de manguezal, reduzindo-as substancialmente.

O manguezal é considerado um ecossistema costeiro de transição entre os ambientes terrestres e marinhos. Característico de regiões tropicais e subtropicais está sujeito ao regime das marés, dominado por espécies vegetais típicas, às quais se associam a outros componentes vegetais e animais (SCHAEFFER-NOVELLI, 1995 *apud* AMARAL, 2010).

De acordo com Christopherson (2012) um ecossistema é uma associação auto-sustentável entre plantas, animais e as partes abióticas de seus ambientes físicos. São sistemas abertos, com praticamente todos os seus limites funcionando como zonas de transição, ficando clara a necessidade de tratar os ecossistemas em seus aspectos inter-relacionais, uma vez que são complexos de muitas variáveis que funcionam independentes, porém interligadas, com complexos fluxos de energia e matéria.

Os manguezais são sistemas funcionalmente complexos (Figura 1), altamente resilientes e resistentes e destacam-se seja por sua dinâmica ambiental condicionada a variáveis naturais ou influências antrópicas, quanto pela diversidade de características que os compõem. Em função dessas características os manguezais, assim como diversos outros ecossistemas, têm no conceito de mudança algo fundamental para entender a sua estabilidade ou instabilidade.

Ao longo da zona costeira, os manguezais desempenham diversas funções naturais de grande importância ecológica e econômica, dentre as quais se destacam as seguintes: proteção da linha de costeira; funcionamento como barreira mecânica à ação erosiva das ondas e marés; retenção de sedimentos carregados pelos rios, constituindo-se em uma área de deposição natural; ação depuradora, funcionando como um verdadeiro filtro biológico natural da matéria orgânica e área de retenção de metais pesados; área de concentração de nutrientes; área de reprodução, de abrigo e de alimentação de inúmeras espécies e área de renovação da biomassa costeira e estabilizador climático (MOURA-FÉ, 2015).



Figura 1: Aspecto geral de um manguezal, ressaltando suas árvores com raízes características, devido ao solo maleável.

Fonte: MACCHIUTE (2012).

Neste ambiente existem também espécies herbáceas, epífitas, hemiparasitas e aquáticas típicas. A maioria das angiospermas consideradas como típicas do mangue, apresenta reprodução por viviparidade. Esse processo permite que as sementes permaneçam na árvore-mãe até se transformarem em embriões. Uma vegetação densa e intrincada caracteriza os manguezais. Normalmente são árvores de raízes aéreas, isto é, que se desenvolvem a partir do caule. No caso das árvores dos manguezais, são do tipo respiratórias, pois possuem pequenos furinhos (pneumatódios) que permitem a aeração (NANNI; NANNI; SEGNINI, 2005).

Em apenas cinco anos, uma árvore de mangue fica adulta e se reproduz, podendo chegar a 20 metros de altura. Suas raízes são capazes de passar períodos ficando cobertas pela água do mar e conseguir o oxigênio que não encontram no solo (Figura 2). Os manguezais são constituídos pelas principais espécies de mangue: *Rhizophora mangle* (mangue vermelho), *Laguncularia racemosa* (mangue branco); *Avicennia sp* (mangue preto, canoé ou mangue siriúba); *Conocarpus erectus* (mangue de botão).

III Seminário das águas - mangues do Rio

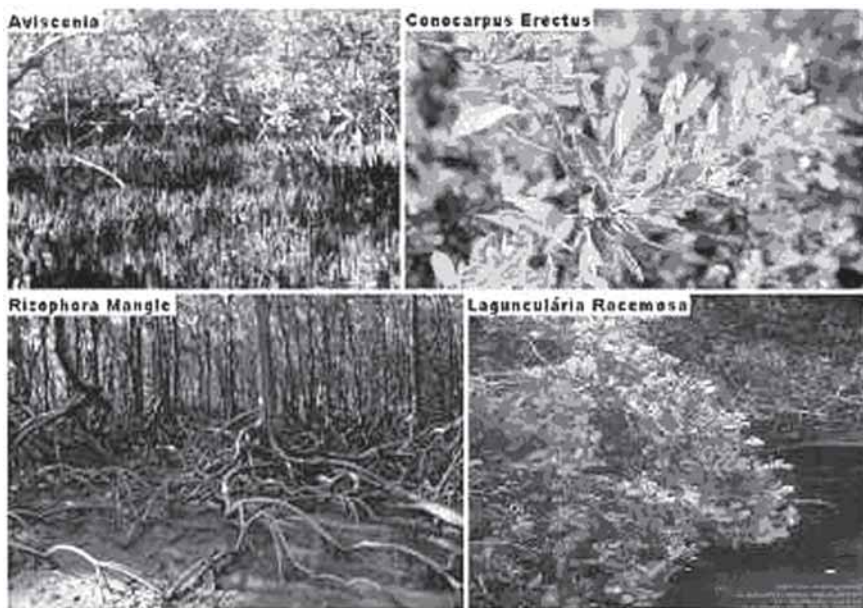


Figura 2 - Principais espécies de árvores de mangue, adaptadas ao ambiente de estuário
Fonte: VICENTE (2006)

Quanto à composição florística dos manguezais brasileiros, distinguem-se ainda: *Rhizophora mangle*, *Rhizophora avicennia*, *Avicennia germinas*, *Avicennia schaueriana* e *Laguncularia racemosa*. É comum, ainda, achar outras espécies não exclusivas de mangue, mas que habitam a periferia do mesmo: a *Conocarpus erecta*, *Hibiscus tiliaceus* e *Acrostichum aureum*, que ocupam geralmente a zona de transição entre o continente e o manguezal (DA SILVA, 2009).

As espécies vegetais dos manguezais (mangues) apresentam uma série de adaptações morfofisiológicas e reprodutivas comuns, o que lhes permite desenvolver-se em ambientes instáveis e adversos. Sob condições apropriadas, os mangues podem formar bosques extensos e produtivos, sendo inclusive utilizados como importante recurso econômico (CUNHA-LIGNON, 2006).

O ecossistema dos manguezais é considerado berçário animal em decorrência de que nele se reproduzem e se alimentam os mais variados mamíferos, aves, peixes, moluscos e crustáceos, que são entendidos como os recursos pesqueiros indispensáveis à subsistência tradicional das populações das zonas costeiras (SOUZA, 2012).

O solo dos manguezais é mole e rico em matéria orgânica em decomposição, tais como folhas, galhos, restos de animais. Por isso, são pobres em oxigênio, utilizado por bactérias que promovem a decomposição da matéria orgânica, que na falta deste recurso utilizam o enxofre, responsável pelo odor característico do ambiente. O solo se apresenta como uma lama de coloração cinza-escura a preta, rica em sulfeto de hidrogênio (H_2S).

A parte mineral do solo dos manguezais é formada a partir dos produtos de decomposição de rochas de diferentes naturezas, de material vulcânico, granítico, gnáissico, ou sedimentar, associados a restos de plantas e de animais, trazidos de fora do ambiente. Em suma, este ecossistema possui muita matéria orgânica, elevado índice de salinidade, pouca consistência e coloração escuro-acinzentada (NANNI; NANNI; SEGNINI, 2005, p.2).

Em geral, os solos de manguezal são denominados de solos indiscriminados de mangue ou simplesmente como sedimentos ou substrato, sem levar em consideração suas variações e seus processos pedogenéticos que os caracterizam como solos e não como sedimentos, conforme apresentado por Ferreira *et al.* (2007).

Os detritos em suspensão nas águas, compostos principalmente por fragmentos de folhas de mangue, formam a base alimentar de diversas espécies de caranguejos, camarões e peixes. Devido às condições que oferecem, os mangues são considerados ecossistemas altamente produtivos, garantindo alimento, proteção, condições de reprodução e crescimento para muitas espécies de valor comercial.

No ecossistema dos manguezais destacam-se várias espécies de caranguejos (Figura 3), formando enormes populações nos fundos lodosos. Os caranguejos como o Chama-Maré, Guaiamum, Uçá e Aratú, entre outros, vivem nos substratos protegidos pelas raízes dos mangues, alimentando-se de organismos presentes nos sedimentos e folhas. Em períodos de maré alta, os caranguejos se enterram em tocas, o que permite uma circulação de água melhorando as condições anóxicas dos sedimentos lamosos estuarinos. A maioria dos caranguejos são ativos na maré baixa, enquanto os moluscos alimentam-se durante a maré alta. Nos troncos submersos, vários animais filtradores, tais como as ostras, alimentam-se de partículas suspensas na água.



Figura 3 - *Ucides cordatus* - Caranguejo uçá - Fauna do Manguezal
Fonte: AZEVEDO (2015)

Uma grande variedade de peixes penetra nos manguezais na maré alta. Entre eles encontram-se bagres, robalos, manjubas e tainhas. Muitos dos peixes que constituem o estoque pesqueiro das águas costeiras dependem das fontes alimentares do manguezal, pelo menos nas primeiras fases de seu desenvolvimento. A riqueza de peixes atrai os predadores, como algumas espécies de tubarões, cações e até mesmo golfinhos. O jacaré de papo amarelo e o sapo *Bufo marinus*, podem ocasionalmente ser encontrados (BOAVENTURA, 2007).

Diversas espécies de aves comedoras de peixes e de invertebrados marinhos nidificam nas árvores do manguezal. Alimentam-se especialmente na maré baixa, quando os fundos lodosos estão expostos. Em troca, essa fauna contribui com o insumo de nutrientes através de suas fezes e com a polinização.

Em relação ao clima, embora o manguezal seja um ecossistema tropical, também pode ocorrer em climas temperados, sendo em geral, substituídos por outros ecossistemas mais adequados às altas latitudes, como as marismas.

Quanto à salinidade as espécies vegetais de mangle são plantas halófitas, ou seja próprias de ambientes ricos em cálcio e sódio. Esta salinidade dá-se principalmente através do mecanismo de penetração

das águas salinas nos manguezais pelas marés, que formam inundações periódicas tornando o substrato favorável a colonização pela vegetação de mangue, excluindo as plantas desprovidas de mecanismos de adaptação para suportar a presença do sal.

MANGUEZAL DO RIO JEQUIÁ - ILHA DO GOVERNADOR/RJ

A bacia hidrográfica do Rio Jequiá (Figura 4 A, B, C e D) situa-se entre os paralelos 22° 48'00" e 22° 49'55" da latitude sul e os meridianos 43°10'30" e 43° 12'10" longitude oeste de Greenwich, na Ilha do Governador/RJ. Maior ilha localizada na Baía de Guanabara, é uma região de ecossistema de manguezal, com área remanescente de Mata Atlântica, o Morro do Matoso, local propício para o crescimento de espécies de fauna e flora cujas características refletem diretamente na produção do pescado e na sustentabilidade de outras espécies, incluindo o próprio homem (VITORINO, 2012).

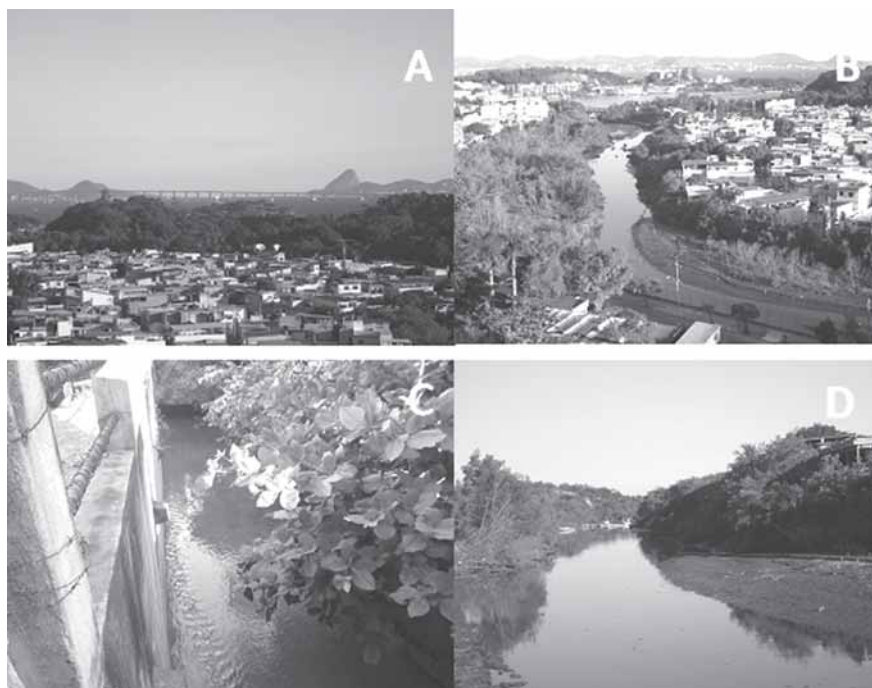


Figura 4 – Vista geral da região da Ilha do Governador, onde se localiza o rio Jequiá (A); Ação antrópica, com ocupação às margens do rio com desmatamento da Mata Atlântica (B); represamento do rio Jequiá (C); chegada das águas do rio Jequiá ao manguezal a caminho do mar (D).

Fotos: Amílcar Louro.

III Seminário das águas - mangues do Rio

O relevo da bacia é bastante irregular, compreendendo pequenas elevações e dividindo bem as águas que descem das encostas, contribuindo, nas estações chuvosas, para inundações em trechos do “Rio Jequiá”, como na Estrada do Cacuia e Estrada do Galeão, próximo à foz do rio (SANTOS; SILVA; GREGÓRIO FILHO, 2003)

Ainda segundo os autores, o Rio Jequiá, cuja nascente está em um local conhecido como Guarabu percorre em sua extensão por volta de 2,2 km internamente a um canal coberto por uma laje concretada, desembocando no Saco do Jequiá. A bacia do Rio Jequiá é margeada por áreas carentes que ocupam encostas da Serra da Morena e Nossa Senhora das Graças.

A APARU DO JEQUIÁ

As APARUs são áreas de domínio público, cujas características ecológicas e paisagísticas fomentam a necessidade de regulação, pelo município, de seu uso, ocupação de seu solo e restauração de suas condições ecológicas e urbanas (Figura 5 A, B, C, D, E e F). As APARUs são, portanto, uma categoria especial de Unidades de Conservação que, por seus atributos intrínsecos, aduzem um estatuto especial que as regule. A APARU do Jequiá, na Ilha do Governador/RJ foi criada no intuito de preservar a fauna e a flora existentes nos quase 147 hectares de manguezal do Rio Jequiá. Sua criação atende a uma reivindicação antiga de moradores e pescadores pela preservação do manguezal e foi incentivada pela Marinha do Brasil.

Outro fato importante foi a realização na cidade do Rio de Janeiro da ECO 92, um evento internacional que acabou por colocar questões de fundo ambiental para contribuir na remodelação desse território, dando origem à APARU (Área de Proteção Ambiental e Recuperação Urbana) do Jequiá.

Aliás, a década de 1990, ao mesmo tempo em que trouxe as tais questões de fundo ambiental, trouxe também a especulação imobiliária e o crescimento descontrolado, que conseguiram avançar sobre a localidade, a partir do momento em que a área passa das mãos da Marinha do Brasil, que exercia um controle rigoroso, para as mãos da prefeitura do Estado do Rio de Janeiro.

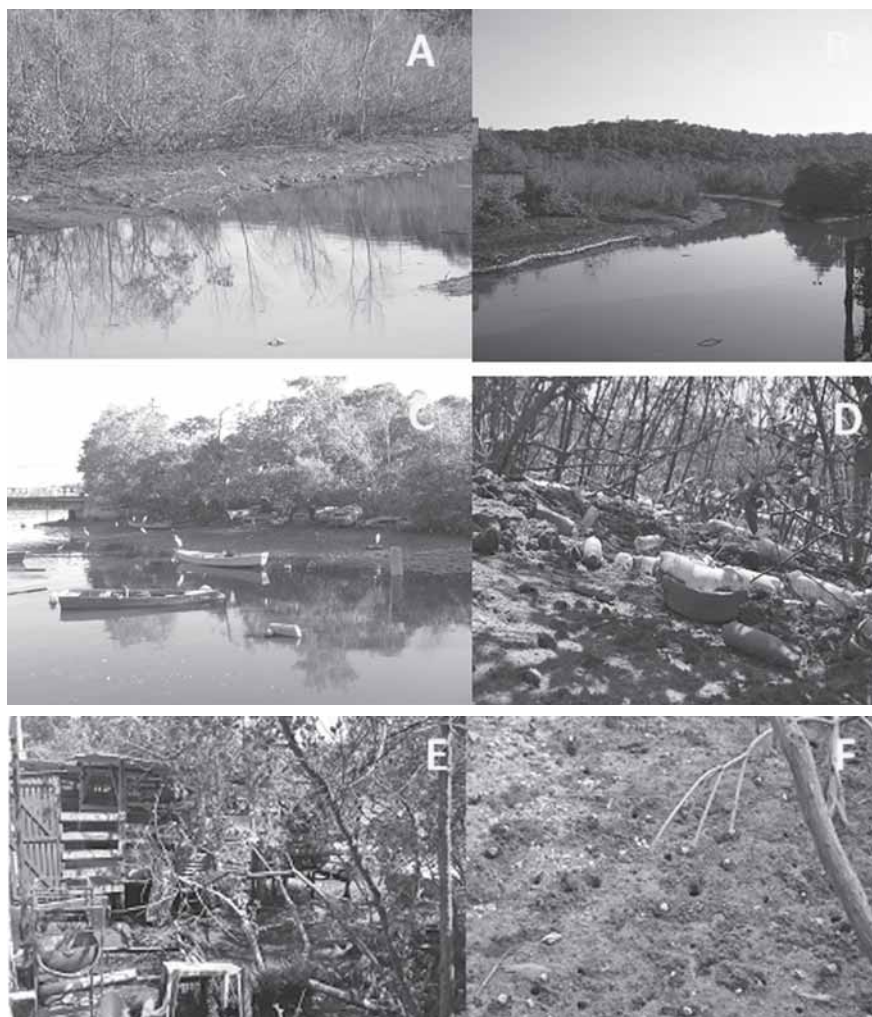


Figura 5 - APARUs são, uma categoria especial de Unidades de Conservação. A APARU do Jequiá, na Ilha do Governador/RJ, foi criada no intuito de preservar a fauna e a flora de 147Km² de área de mangue (A, B, C); ações antrópicas vêm poluindo este berçário de organismos marinhos (D, E); que já afeta a população de caranguejos (F).

Fotos: Amílcar Louro.

III Seminário das águas - mangues do Rio

Essa década de 90 é marcada por mudanças que alteram o ritmo e a vida das pessoas que vivem no local. Se por um lado o fato da área passar para as mãos da prefeitura tornou mais fácil a entrada de serviços públicos, por outro lado, possibilitou o crescimento desordenado o qual é apontado pelo Censo de 2010, quando a localidade passa a ser considerada oficialmente como uma área de ocupação subnormal, levando-se em conta tanto o seu processo de ocupação quanto a falta de título de propriedade do terreno, a densidade populacional e seu acelerado crescimento (FERREIRA, 2016).

A APARU do Jeguiá (Figura 6) foi criada através do decreto municipal nº 12.250 de 31 de agosto de 1993, que declara a região como Área de Proteção Ambiental e Recuperação Urbana, tendo como objetivos: recuperar e preservar o ecossistema local; preservar os exemplares raros ameaçados de extinção; propiciar o estudo científico da flora e da fauna da região; promover o lazer, quando compatível com os demais objetivos da APARU.



Figura 6 – Aspecto geral da APARU de Jeguiá, com seus retentores de poluição, como sentinelas da preservação ambiental desta região pouco respeitada pela população e pelas políticas públicas.

FOTO: Amílcar Louro.

De acordo com o decreto, cabe ao órgão municipal que exerce o poder de polícia ambiental a responsabilidade pela tutela e gestão da APARU do Jequiá.

Segundo Cribb (2008) o decreto foi uma boa iniciativa, entretanto, até hoje ainda existem problemas quanto à sua estratégia de implantação, desde a fase da concepção quanto à da execução de ações, pois apesar do Jequiá contar com representações locais organizadas, a inserção dos moradores não foi levada em consideração como deveria por parte dos técnicos.

Monitores ambientais buscam zelar pela preservação do manguezal, com trabalho de replantio e limpeza da área. Contudo, verifica-se a dificuldade na implantação da gestão ambiental da área, principalmente quanto à interação com a comunidade e à busca das melhores resoluções para contrapor a degradação do manguezal (SANTOS; SILVA; GREGÓRIO FILHO, 2003).

A COLÔNIA DE PESCADORES Z-10

Em se tratando do meio antrópico, salienta-se o fato de que os manguezais fornecem uma rica alimentação protéica para a população litorânea brasileira: a pesca artesanal de peixes, camarões, caranguejos e moluscos é, para os moradores do litoral, a principal fonte de subsistência.

Foi neste ambiente do Jequiá que foi criada a primeira colônia de pescadores regulamentada no Brasil, a Colônia de Pesca Almirante Gomes Pereira, conhecida como Colônia Z-10 (Figura 7) em local cedido pela Marinha em 1920, que a regulamentou em 1938, estabelecendo condições para a permanência dos moradores (BOAVENTURA, 2007).

Muitas instituições funcionam afastadas das comunidades que representam, até pelo fato de normalmente representarem pescadores de mais de uma área, mas a Z-10 conservou este traço a ponto de a denominação ultrapassar os limites da sede da instituição e denotar toda a área.



Figura 7 – Aspecto da Colônia Z-10, no bairro Zumbi, na Ilha do Governador, cedido pela Marinha do Brasil em 1920.

Fonte: GURGEL (2010)

Na década de 1970 o manguezal sofreu com um incêndio resultante do vazamento de petróleo de um navio cargueiro. Em 26 de março de 1975, mais especificamente, o navio-tanque iraquiano Tarik Ibn Ziyad encalhou, enquanto navegava no canal central da Baía de Guanabara. Os tanques se romperam e vazaram por cerca de 15 horas. O rio Jequiá foi severamente atingido por uma grossa camada de óleo que ao pegar fogo destruiu cerca de 20.000 m² de manguezal (CALIXTO, 2011). A população local se empenhou muito na recuperação do manguezal, mas este ainda sofre com a poluição de esgotos, de aterros clandestinos, de agentes químicos diversos e lixo depositado às margens do manguezal.

Hoje, a colônia não se restringe ao espaço geográfico que ocupa, nem tampouco à atividade pesqueira em si, uma vez que muitos de seus moradores não são pescadores, assim como também, muitos de seus associados residem em outros lugares. Não obstante, esta comunidade construiu ao longo de seus mais de noventa anos, um

sentido de pertencimento a uma cultura e a um lugar que abriga uma comunidade popular e tradicional de dinâmica própria.

Neste lugar, muitas casas possuem o seu próprio cais, com pequenos barcos amarrados, numa paisagem exuberante manguezal adentro, no rio Jequiá, numa integração com a natureza incomum no mundo moderno. Conhecida pelo seu estilo de vida simples e pitoresco, com as particularidades culturais e experiências vivenciadas em grupo, a comunidade reflete sua condição humana e de sobrevivência (FERREIRA, 2013).

Segundo Menezes (2012) em meio ao pólo industrial e tecnológico que cresce no entorno da Baía de Guanabara, uma comunidade fundada há quase 92 anos tenta manter suas raízes. A Colônia de Pescadores Z-10, cujo acesso é feito por uma ponte que a liga ao bairro da Ribeira, ainda preserva ares de cidadezinha do interior. No local, jovens herdaram o ofício de seus pais que, por sua vez, o herdaram de seus avós e vivem da pesca artesanal, uma atividade que enfrenta, a cada ano, mais dificuldades, seja pela competição desigual com a praticada em larga escala, pela poluição ou pelo aumento das áreas nas quais a atividade é proibida, por conta de ações petrolíferas. Atualmente, a renda mensal de um pescador varia entre R\$ 500 e mil reais, e uma forma encontrada por alguns para complementá-la é divulgar a colônia e seu potencial turístico.

De acordo com Ferreira (2014) no que se refere aos pescadores, essa área sofre diversas influências da globalização em todos os sentidos pelo fato de manter certa relação de dependência com ela, seja aquela representada pela circulação para o escoamento da produção do pescado, muitas vezes via atravessador, numa tensa forma de exploração, quanto de forma autoritária e imposta pelos diversos agentes de poder, apoiados, muitas vezes na Lei, em ações que não promovem o devido diálogo na comunidade, apropriando-se do que foi construído de forma comunitária e ignorando os sujeitos do processo, que são os moradores.

A PRESERVAÇÃO DO MANGUEZAL DO RIO JEQUIÁ - ILHA DO GOVERNADOR/RJ

As leis de proteção dos manguezais devem ser mais rigorosas para evitar que fiquem impunes aqueles que destroem estes ecossistemas. Deve haver uma conscientização da importância do

manguezal para o planeta. O crescente desenvolvimento urbano, turístico e a industrialização das cidades estão ocorrendo sem que haja um adequado planejamento do saneamento básico, o que vem propiciando a liberação de efluentes urbanos e industriais em rios que deságuam em áreas interligadas ao sistema estuário e mangue (FERREIRA, 2011).

A localização dos manguezais coincide com a área de maior interesse para a ocupação humana. Assim, ultimamente, tem havido uma quase total degradação desse ambiente tão relevante para a vida. Neste contexto, verifica-se uma profunda desarmonia na relação do homem com o manguezal. Assim como no passado, e ainda hoje, o processo crescente de antropização ameaça a sobrevivência deste ecossistema (BRANDÃO, 2011).

Apesar de ser inegável a importância desse ecossistema para o equilíbrio ecológico, o mesmo tem sido alvo constante do referido fenômeno antrópico, que o utiliza como receptor de rejeitos domésticos e industriais, causando sua degradação. Além da situação de vulnerabilidade em que se encontra o manguezal, a falta de conhecimento sobre a importância desse ecossistema é um dos maiores entraves para sua preservação.

Segundo Faya (2014), as principais ações praticadas pelo homem no ecossistema manguezal são: o desmatamento, o aterramento, o lançamento de esgotos domésticos e industriais e a caça e pesca predatórias. Tais ações interferem negativamente na cadeia alimentar, estendendo-se à fauna fluvial e marinha, ao assoreamento do leito dos rios, aos riscos à sobrevivência de espécies animais e vegetais, trazendo, além disso, prejuízos econômicos e sociais.

É tributária a este assunto, a contribuição da Constituição Federal de 1988, pela qual, o meio ambiente passa a ter tutela constitucional, pois o artigo 225 declara que “todos tem direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado”. A norma constitucional leva a crer que o legislador constituinte desejava resguardar o meio ambiente das constantes interferências humanas na manutenção do seu equilíbrio, tendo na maioria das vezes como motivação o puro interesse econômico e o constante afã pelo progresso desordenado da sociedade moderna.

A partir da década de 1990 até os dias atuais, passou-se a enfatizar o conceito de desenvolvimento sustentável e de preservação e conservação do meio ambiente. O manguezal, como parte do meio

ambiente natural e cultural pertence a uma quarta categoria de bens que são os bens de interesse público, na qual estão inseridos tanto bens pertencentes às entidades públicas como bens dos sujeitos privados subordinados a uma particular disciplina para consecução de um fim público. Estes bens estão subordinados a um especial regime jurídico no que se refere a seu gozo e disponibilidade, bem como estão sujeitos a um particular regime de polícia, de intervenção, controle e tutela pública (SOUZA, 2010).

O manguezal do Jequiá não se resume a um ecossistema vital para a região, mas faz parte do patrimônio cultural da Colônia Z-10 e deve ser analisado como um campo onde atuam diferentes e conflitantes forças, a saber: os moradores, os movimentos sociais que ali atuam, as corporações econômicas e o Estado (MONTEIRO, 2005).

A dependência da economia local da exploração do ecossistema do manguezal tem esbarrado na deficiência de mecanismos de gerenciamento sustentável dos recursos naturais. Em resposta a este fator o Estado tenta intensificar os níveis de punição quanto a ações de degradação ecossistema, apesar da crescente incapacidade dos órgãos de gerenciamento ambiental de monitorar e fiscalizar as relações entre a sociedade e meio ambiente (FERREIRA, 2011).

A região do entorno do Rio Jequiá sofre com problemas relacionados ao processo de ocupação irregular e com o fato de serem tradicionalmente pesqueiras, encontrando-se áreas decadentes e carentes de infra-estrutura.

Em relação ao ecossistema do manguezal do Jequiá, mais especificamente à Colônia de pescadores Z-10, apesar da importância econômica no que tange ao abastecimento do mercado de alimentos via economia familiar, devido à falta de investimentos no setor, a pesca vem perdendo espaço para outras atividades urbanas, o que trás a necessidade de políticas de compensação (FERREIRA, 2011).

Ainda segundo a autora, a atividade também perde espaço para empreendimentos empresariais, com os quais não pode competir. A expansão urbana continua a gerar problemas ambientais que dificultam e encarecem cada vez mais a atividade com a destruição do ambiente marinho da Baía de Guanabara, da qual os pescadores dependem diretamente.

III Seminário das águas - mangues do Rio

Com cada vez menos espaço para exercer sua atividade, as dificuldades vão ficando mais intensas, ameaçando a sobrevivência dos pescadores. Posta a necessidade de sobreviver, eles acabam subsistindo em condições abaixo daquelas classificadas como dignas.

A educação ambiental tem papel fundamental na compreensão da dinâmica dos ecossistemas possibilitando uma maior consciência da necessidade de preservação dos mesmos. Implicitamente a tais idéias encontra-se o senso de responsabilidade que gerações presentes devem ter em relação às gerações futuras, o que obriga a sociedade a refletir sobre de que maneira o uso dos recursos à disposição do homem deve ser feito para se preservar a capacidade de sustentação do ecossistema.

Segundo Dos Santos (2007) a proteção ambiental é um dos principais desafios da época atual, e seu domínio exige uma atuação integrada. Seja do ponto de vista das influências exercidas pela organização sócio-econômica sobre a natureza ou vice versa. Os desafios estabelecidos pela emergência da problemática ambiental, parecem residir em como conceber epistemologicamente uma integração entre a dimensão social e a dimensão natural. Uma economia da sustentabilidade passa pelo viés das funções naturais aos ecossistemas como parâmetros que não se podem modificar impunemente, necessitando de estabilidade diante de perturbações suscitadas pelas ações do homem.

O desenvolvimento de novos projetos, estudos e a continuidade dos já existentes é de fundamental importância. A resolução dos problemas, principalmente quanto ao lançamento de esgotos, depende de intervenções e implantação de infra-estrutura que estão além do alcance da comunidade, porém a sensibilização e a conseqüente conscientização sobre os problemas que os afetam serviriam como agentes propulsores para a reivindicação de seus direitos (SANTOS; SILVA; GREGÓRIO FILHO, 2003).

CONCLUSÃO

A compreensão da dinâmica construtiva, das deficiências relativas a questões como as do Manguezal do Rio Jequiá é fundamental para o enfrentamento das mesmas, para o aproveitamento das possibilidades e superação dos desafios que se interpõem em face da preservação deste importante ecossistema.

Após a análise do material selecionado, conclui-se que a chave para atingir este objetivo é a educação ambiental aliada à implantação de políticas públicas eficientes no que se refere à recuperação e conservação do mesmo.

Outro fator que se deve levar em conta é a questão da educação ambiental nos grandes centros urbanos que se situam próximos as áreas de manguezal, de modo que a população se conscientize dos impactos negativos que as grandes cidades causam a estes ecossistemas. Com uma educação ambiental de preservação dos ecossistemas, o turismo poderia trazer novas fontes de renda, com uma implantação de um turismo ecológico, com trilhas ou caminhadas ecológicas, para que a população tenha um maior contato com a biodiversidade do local.

A atividade pesqueira tão essencial para a sustentabilidade econômica da comunidade do Jequiá, em específico dos moradores da Colônia Z-10, tem um significado muito forte para eles, pelas questões de origem, de valores e do sentido da produção social daquele grupo que vem sendo negativamente impactado pelas ações arrasadoras em nome do progresso e da especulação imobiliária. Isso vem fazendo com que a pesca se torne uma atividade cada vez mais difícil e precária, que não garante mais a sobrevivência da comunidade e, pior, os alija de seus significados.

Cumprir registrar que não se objetiva defender o retrocesso ou emperrar o desenvolvimento da cidade. Entretanto, este desenvolvimento precisa ser sustentável, não destrutivo, como ocorreu com o manguezal do Rio Jequiá e, ainda, atender à coletividade e às suas reais necessidades, não relegando a um plano secundário a proteção ambiental.

O desenvolvimento precisa encontrar a todos e conservar ao máximo os recursos ambientais, reconhecendo o protagonismo da preservação do meio ambiente e o equilíbrio da delicada relação do homem com o mesmo. Só desta forma será possível atingir uma sociedade ao mesmo tempo desenvolvida e genuinamente sustentável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARAL, A. C. Z. et al. Araçá: biodiversidade, impactos e ameaças. *Biota Neotropica*, v. 10, n. 1, p. 1, 2010.
- ARAÚJO, P. V. N. Manguezal. In: *GEEFAA - Grupo de estudos de ecologia e fisiologia de animais aquáticos*, 2011. Disponível em: <<http://www.geefaa.com>>. Acesso em: 14 abr. 2016.
- AZEVEDO, G. *Com vocês, o caranguejo UÇÁ!*, 2015. Disponível em: <<http://www.projetoouca.org.br>>. Acesso em: 23 abr. 2016.
- BOAVENTURA, R. G. R. *Aparú do Jequiá*: memórias e mudanças, 2007. 62 f. Monografia (Pós-graduação em Planejamento e Educação Ambiental)-Universidade Cândido Mendes, 2007.
- BRANDÃO, E. J. O ecossistema manguezal: aspectos ecológicos e jurídicos. *Revista do Curso de Direito da Uniabeu*, v. 1, n. 2, p. 1-16, 2011.
- BRASIL. Decreto nº 12.250 de 31 de agosto de 1993. Declara, como Área de Proteção Ambiental e Recuperação Urbana (APARU) do Jequiá, a área que menciona e dá outras providências. *Diário Oficial do Rio de Janeiro*, Rio de Janeiro, 1 set. 1993. Disponível em: <http://smaonline.rio.rj.gov.br/legis_consulta/1826Dec%2012250_1993.pdf>.
- BRASIL. Constituição (1988). Promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 10 abr. 2016.
- CALIXTO, E. *Contribuições para plano de contingência para derramamento de petróleo e derivados no Brasil - COPPE/UFRJ*, 2011. 301 f. Tese (Doutorado em Planejamento Energético)-Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2011.
- CHRISTOPHERSON, R. W. *Geossistemas: uma introdução à geografia física*. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- CRIBB, S. L. P. Gestão das áreas de proteção ambiental e comunidades locais: uma parceria necessária. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, v. 20, 2008.
- CUNHA-LIGNON, M. Variação espaço-temporal de bosques de mangue. In: FAPESP, SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOPROCESSAMENTO E SENSORIAMENTO REMOTO, 3, 25 a 27 de outubro de 2006, Aracaju, SE. *Anais...* Aracaju, SE, 2006.
- SILVA, J. J. A. da. *Fatores internos e externos que alteram a vida do homem e o ecossistema manguezal do Rio Jordão – Pernambuco*. 2009. 230 f. Tese (Doutorado em Geografia Física)-Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- SANTOS, C. H. A. dos et al. *Características dos ecossistemas estuarinos brasileiros e as atividades antrópicas*. 2007. Disponível em: <http://www.prex.ufc.br/formularios/Meio_Ambiente_2006/ECOSSISTEMAS%20ESTUARINOS%20BRASILEIROS.pdf>.
- EL-ROBRINI, M. et al. Pará. In: MUEHE, D. (Org.). *Erosão e progradação do litoral*

- brasileiro. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2006. p.41-86.
- FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS, UNESP.Univ. Estadual Paulista, Campus Botucatu, Biblioteca Prof.º Paulo de Carvalho Mattos. Tipos de Revisão de Literatura, 2015.
- FAYA, O. E. N. *O efeito das ações de saneamento em aglomerados subnormais do litoral*. 2014. 174 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública)-Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, 2014.
- FERREIRA, J. A. A precarização da pesca artesanal e reprodução do espaço na região metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ). *Revista Geográfica de América Central*, v. 2, n. 47E, 2011.
- FERREIRA, J. A. A produção social da Comunidade de Jequiá: limites e desafios de resistências. In: SILVA, CatiaAntonia da (Org.). *Pesca artesanal e produção do espaço: desafios para areflexão geográfica*. Rio de Janeiro: Ed. Consequência, 2014.
- FERREIRA, J. A. Conflito fundiário: um alimento à identidade pesqueira da Colônia de Pescadores Almirante Gomes Pereira - Ilha do Governador - RJ. In: SEMINÁRIO NACIONAL ESPAÇOS COSTEIROS, 2.,03 a 06 de junho de 2013, Salvador, BA. *Anais...* Salvador, BA: UFBA, 2013.
- FERREIRA, T. O.; VIDAL-TORRADO, P.; OTERO, X. L.; MACIAS, F. Are mangrove forests substrates sediments or soils? A case study in Southeastern Brazil. *Catena*, v. 70. Issue 1, p. 79-91, jun. 2007.
- GURGEL, G. Rio Jequiá - Colônia dos Pescadores Z-10, Zumbi - Ilha do Governador / Rio de Janeiro - Brasil, 2010. Disponível em: <<http://www.flickr.com/photos>>. Acesso em: 8 maio 2016.
- MACCHIUTE, R. Cuidado, os manguezais estão pedindo socorro e nós não estamos ouvindo. 2012. Disponível em: <<http://www.aventurasdorio.com>>. Acesso em: 18 abr. 2016.
- MACHADO, C. V. O planejamento nacional da política de saúde do Brasil: estratégias e investimentos nos anos 2000. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 5, p. 2357-2382, ago. 2010.
- MADI, A. P. L. M.; BOEGER, M. R. T.; REISSMANN, C. B. Composição química do solo e das folhas e eficiência do uso de nutrientes por espécies de manguezal. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*. Campina Grande, v.19, n.5, p. 433-438, maio 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 1 maio 2016.
- MANETTI, M. L.; MARZIALE, M. H. P. Fatores associados à depressão relacionada ao trabalho de enfermagem. *Estudos de psicologia*, v. 12, n. 1, p. 79-85, 2007.
- AZEVEDO, L. Melo Lins de. Potencial de degradação do petróleo por fungos isolados de sedimentos de manguezal impactado. 2010. Disponível em: <<http://repositorio.ufpe.br/8080/xmlui/handle/123456789/506>>.
- MENEZES, G. Colônia de Pescadores Z-10 mantém as tradições. *O Globo online*, Rio de Janeiro, fev. 2012. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com>>. Acesso em: 22 abr. 2016.
- MONTEIRO, V. D. P. *Paisagem e memória: o manguezal do Jequiá na construção da memória de uma colônia de pescadores na Ilha do Governador*, 2005. 223 f. Dissertação (Mestrado em Memória Social e Documento)-Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, 2005.
- MOURA, R. T. Zona costeira, manguezais e a mudança climática, 2013. Disponível

III Seminário das águas - mangues do Rio

- em: <<https://www.senado.gov.br/comissoes>> Acesso em: 10 abr.2016.
- MOURA-FÉ, M. M. et al. A proteção do ecossistema manguezal pela legislação ambiental brasileira. *Geographia*, v. 17, n. 33, p. 126-153, 2015.
- NANNI, H. C.; NANNI, S. M.; SEGNINI, R. C. A importância dos manguezais para o equilíbrio ambiental. In: SICI - UNAERP, SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS INTEGRADAS, 2.,2005. *Anais...*, 2005. Disponível em: <<http://www.unaerp.br/sici-unaerp/edicoes-anteriores/2005/secao-2-1/904-a-importancia-dos-manguezais-para-o-equilibrio-ambiental/file>>.
- PRAIAS do Rio sofrem com poluição. *O Diaonline*, Rio de Janeiro, 18 jun. 2012. Disponível em: <<http://www.odia.ig.com.br>> Acesso em: 04maio 2016.
- ROSA, M. F. M.; MATTOS, U. A. O. A saúde e os riscos dos pescadores e catadores de caranguejo da Baía de Guanabara. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 15, n. 1, p. 1543-1552, 2010.
- RUSO, Paulo Roberto; AMADOR, Elmo da Silva. O processo de apropriação e modificação da natureza na Baía de Guanabara: o caso da Ilha do Governador (Rio de Janeiro-RJ). *Boletim Gaúcho de Geografia*, Porto Alegre, v. 21, n. 1, 1996.
- SANTOS, A. C. S.; SILVA, E. R.; GREGÓRIO FILHO, G. A luta pela preservação do estuário do Rio Jequiá - Ilha do Governador - RJ: a degradação do remanescente de manguezal e sua contextualização histórica. 2003. In: ABEQUA, II CONGRESSO SOBRE PLANEJAMENTO E GESTÃO DAS ZONAS COSTEIRAS DOS PAÍSES DE EXPRESSÃO PORTUGUESA; IXCONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DO QUATERNÁRIO;II CONGRESSO DO QUATERNÁRIO DOS PAÍSES DE LÍNGUA IBÉRICAS, *Anais...*Recife, 2003.
- SOARES, D. L. Os impactos ambientais no geossistema Baía de Guanabara. In: XVI ENCONTRO NACIONAL DOS GEÓGRAFOS BRASILEIRO,16, 2010. *Anais...* 2010. v. 31, p. 25-30.
- SOUZA, C. P. Políticas públicas ambientais e gestão do ecossistema manguezal da Bacia do Pina–Recife/PE: análise do licenciamento ambiental do Sistema Viário Via Manguê. 2012. Disponível em: <<http://repositorio.ufpe.br:8080/xmlui/handle/123456789/10513>>.
- SOUZA, D. C. *O meio ambiente das cidades*. São Paulo: Atlas, 2010.
- VICENTE, R. Ecossistema dos manguezais. 2006. Disponível em: <<http://www.geographistory.blogspot.com>> Acesso em: 03 maio 2016.
- VICTORINO, T. Ilha do Governador guarda o mais bem conservado manguezal da Baía da Guanabara, 2012. Disponível em: <<http://tereivictorino-ea.blogspot.com/ilha-do-governador-guarda-o-mais-bem.html>> Acesso em: 10 mar. 2016.



H. P. Comunicação
Editora