

# GESTÃO AMBIENTAL EM ÁREAS ESTUARINAS

**Genilda Maria Sabino**

Centro Federal de Educação Tecnológica - PB  
Av. 1º de maio, 720 Jaguaribe  
58019.430 João Pessoa - Paraíba - Brasil

**Leci Martins Menezes Reis**

Centro Federal de Educação Tecnológica - RN  
Av. Senador Salgado Filho, 1559 - Natal - RN  
59015.000 Natal - Rio Grande do Norte - Brasil

## *Resumo*

*Este trabalho apresenta informações sobre áreas estuarinas a fim de proporcionar um enfoque de alguns fatores que podem causar impactos ao meio ambiente. O problema envolve uma relação homem/natureza por essa razão sugerimos uma alternativa da prática de gerenciamento integrado de bacias hidrográficas e áreas estuarianas.*

Palavras-chave: Estuário / Integração / Management

## **Introdução**

As áreas estuarinas são corpos de água rasa e salobra situados na desembocadura de vales fluviais afogados. Os estuários podem ser considerados como evidências de submergência do continente ou elevações do nível do mar. Conceitos estes que se aplicam não só às formações estuarinas típicas, mas também a outros ambientes costeiros de transição como baías, lagunas costeiras, deltas, áreas inundadas pela maré e as de entre-marés, afetadas por diferentes regimes de descarga de água doce.

Os ambientes costeiros citados são caracteristicamente submetidos à influência de marés. As águas marinhas penetram no estuário causando a chamada maré de salinidade, que se distingue da maré dinâmica, em que há propagação das ondas da maré, rio acima, sem que ocorra invasão de águas salgadas.

Esse ambiente estuarino é caracterizado por padrões de fluxos estratificados que tendem a reter o sedimento suprido pelos rios e a carrear para dentro do estuário os sedimentos detríticos marinhos. As águas salinas, mais densas, fluem para dentro do continente, por baixo das águas fluviais menos densas, produzindo uma coluna de água estratificada. A água da cunha salgada decresce em salinidade com a mistura vertical, sendo gradualmente reciclada e encaminhada rumo ao mar, fazendo com que mais água marinha seja dirigida para a cunha salgada. (SUGUIO, 1980).

Muito se tem falado sobre a riqueza dos mares como fonte de alimento. Mas, na verdade, as áreas produtivas dos mares estão principalmente junto à costa, nos estuários e baías, onde se localiza a maior parte dos manguezais. São esses que controlam as marés, não permitindo que o mar invada a terra, sustentam inúmeras cadeias alimentares que culminam com aves e peixes.

Os manguezais, ocorrem, na maioria das vezes, fora do litoral de mar aberto, numa área aproximadamente de 20 milhões de hectares e estima-se que 75% das linhas de costas tropicais do mundo sejam dominadas por esse tipo de vegetação. No Brasil, os manguezais espalham-se por toda a faixa litorânea, desde o Amapá até Santa Catarina.

Esses ecossistemas são importantes para as populações que vivem fixadas ao longo do litoral dos trópicos. A diversidade e a quantidade de crustáceos, moluscos e peixes que vivem nos mangues não garantem somente a alimentação dessas populações. É comum a prática de uma indústria da pesca de tipo artesanal ao longo dessas formações estuarinas. Portanto, em virtude da riqueza desse ambiente, bem como a importância dele para a ambiência e para o homem, é mister recorrer-se a um plano de gestão ambiental, levando em consideração o manejo integrado de bacias hidrográficas.

### **Impactos nas Áreas Estuarinas**

Muitos são os fatores que comprometem os ambientes estuarinos quebrando o equilíbrio desses ecossistemas.

A intensa urbanização e a especulação imobiliária têm provocado sistematicamente a destruição dessas áreas, devido à localização de fácil acesso ao desconhecimento e à pouca veiculação de sua importância.

As ameaças à zona costeira são inúmeras, tais como: desmatamento para uso de lenha; canais de drenagem e aterramento para construções; poluição por derramamento de petróleo; despejo de esgotos não tratados; depósito de lixo; lançamento de produtos tóxicos das indústrias; limpeza de navios aportados bem como a mudança na fisionomia da paisagem.

Um tipo de impacto que constitui exemplo em grande escala é o caso do Complexo Industrial de Cubatão a que se deve a implantação das indústrias sobre uma área estuarina, percorrida por numerosos meandros e canais formados pelo espraiamento do Rio Cubatão.

Nesta área, os manguezais estão sendo soterrados pelos resíduos sólidos, restos de carvão queimado e por outras escórias dos altos-fornos e diversas instalações industriais, provocando a destruição do manguezal e de toda a vida aquática ao longo dos canais. Conseqüentemente, a costa da Baixada Santista, onde desembocam os canais que formam o estuário do rio Cubatão, já foi rica em peixes e camarões, hoje já não produz quase nada e o pouco pescado ali encontrado tem alta probabilidade de estar contaminado por metais pesados e outros resíduos químicos produzidos pelas indústrias.

Entre outros exemplos do sistema estuarino ameaçado, vale ressaltar os impactos no DELTA AMAZÔNICO, provocado por agrotóxicos, derrubada da mata e embarcações que circulam anualmente o estuário; O GOLFÃO MARANHENSE, (ameaçado pela indústria de alumínio instalada na ilha de São Luiz). AS LAGOAS DE MUNDAÚ E MANGUABA em Alagoas (poluída pelo lançamento de cloro no mar causando a morte dos camarões); BAÍA DE TODOS OS SANTOS na Bahia (onde ocorre despejo de esgotos de mais de 2 mil indústrias da região afetando os manguezais); BAÍA DE VITÓRIA no Espírito Santo (recebendo vários rios poluídos além de aterro dos manguezais para construção de casas); BAÍA DE GUANABARA no Rio de Janeiro, (poluída por esgotos domésticos, industriais e os desmatamentos que contribuem para o carreamento de terras das encostas para o fundo da baía, tornando-a cada vez mais rasa); BAÍA DE SANTOS (uma das mais poluídas do mundo, pois além do polo industrial de Cubatão, nessa região concentra-se a maior população de turistas da costa brasileira); SANTA CATARINA (com lançamentos de metais e materiais radioativos no mar, através do complexo carboquímico localido perto do tubarão); A LAGOA DOS PATOS no Rio Grande do Sul (tornando-se inteiramente poluída por esgotos domésticos e industriais).

No entanto, os impactos mais danosos ocorrem com a exploração dos manguezais para a expansão de áreas urbanas, sobretudo, com loteamentos para casas de veraneio, construção de diques e estradas, isolando-os completamente da água do mar, interferindo na dinâmica indispensável à manutenção do ecossistema. É também um impacto, a drenagem

secando os terrenos dos manguezais, praticamente incompatível com o crescimento das plantas. A exemplo de Recife, cidade construída sobre o manguezal.

A construção de barragem em rios de planície costeira também é um impacto que, por sua vez, pode afetar a riqueza da região estuarina por reter nutrientes sedimentares em detrimentos da alimentação da flora e fauna de lagoas e manguezais.

Situados em níveis de inundações das marés, os manguezais, as lagoas e outras formações estuarinas estão sujeitos a contaminação, episódios que vêm se tornando comum no Brasil junto a terminais de cargas de petroleiros, refinarias e locais de tráfego de navios transportadores, como o Porto de São Sebastião, no estado de São Paulo, entre outros impactos de grandes dimensões e de contaminação funesta.

Enfim, a destruição dos manguezais e a contaminação dos estuários acabam a principal fonte de alimentação, causando morte por inanição.

### **Gestão Ambiental em Áreas Estuarinas**

A dinâmica dos elementos litorâneos é freqüentemente alterada pelos efeitos naturais e pela ação antrópica. Essas zonas encontram-se entre as áreas mais povoadas da terra, pois a disposição geográfica tem sido decisiva como fator deste adensamento populacional, por facilitar a comunicação, os transportes e os recursos sócio-econômicos como pesqueiro, minerais, industriais e turísticos.

Esses sistemas ambientais encontram-se entre os mais frágeis, vulneráveis e instáveis, sendo portanto limitada sua capacidade de suportar os impactos ambientais. Mas na maioria das vezes as atividades produtivas, sociais e a exploração de recursos desrespeitam as características funcionais e estruturais inerentes às áreas estuarinas. A exploração destes ecossistemas exige a busca de organização espacial e funcional para a manutenção de seu equilíbrio natural, assegurando a sustentabilidade em toda as suas dimensões.

Registra-se, nessas áreas estuarinas, a existência de agentes econômicos, diferentes e antagonicos, que geram conflitos de uso e ocupação, em proporções catastróficas mediante as principais fases de desenvolvimento econômico. Daí, a necessidade de aplicarem medidas mitigadoras para controle da deterioração dessa ambiência.

Curiosamente, o Brasil decretou uma das primeira leis do mundo para a proteção do mangue, a qual foi promulgada em 1760, pelo Rei de Portugal. BRANCO (1997) D. José, que vetava o corte do mangue para fim de utilização de sua madeira, visando à proteção dos curtumes da época. Isso foi uma atitude antropocêntrica, porém contribuiu para a preservação desta importante fonte de tanino.

Assim, no tocante ao planejamento das áreas estuarinas exige-se um disciplinamento do uso e ocupação do solo da área e do seu entorno, bem como da bacia, da sub-bacia e micro bacia hidrográfica, estudando as condicionantes naturais, em conjunto, de modo a garantir que a utilização dessa área seja de forma a causar o menor impacto ambiental possível.

Entretanto, o controle dos recursos, considerados como unidade de bacia hidrográfica, teve início de modo efetivo no Brasil, a partir da criação do Comitê Especial de Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas – CEEIBH, através da portaria ministerial nº 90, de 29 de março de 1978, dos Ministérios do Interior e das Minas e Energia. MOTA (1995).

Cuidados especiais devem ser observados no uso de algumas áreas ambientais “críticas, cuja ocupação desordenada resulta em problema para os recursos hídricos. Estas áreas são: Áreas marginais aos recursos hídricos superficiais; terrenos de encostas; áreas de vegetação; áreas alagadas; áreas de recarga de aquíferos; Outras áreas especiais como estuários, manguezais, dunas, terrenos com solos problemáticos etc.

Os estuários, são áreas onde os cuidados devem ser especiais, pois qualquer alteração nesse ambiente vai repercutir tanto nos cursos d'água como no oceano. Portanto, recomenda-se a preservação incluindo-se as áreas de mangues e terrenos adjacentes, por constituírem zonas de grande valor paisagístico e ecológico. Além desse valor, os manguezais constituem uma fonte muito rica em alimentos e funcionam como reservatórios das águas do mar e dos rios, amortecendo as grandes marés e enchentes, evitando inundações. Porém, o aterramento dos manguezais acelera o processo de assoreamento dos portos comprometendo a dinâmica do ambiente estuarino. Daí, a necessidade da legislação e de um manejo integrado, visando a um desenvolvimento sustentável.

A legislação e intervenção em manguezais, contempla no § 4º do artigo 225 da Constituição da República Federativa do Brasil, a zona costeira como patrimônio nacional e define que sua utilização “far-se-á na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais”, para evitarem-se degradações significativas dessas áreas e em todo o meio ambiente. No item IV do § 1º do mesmo artigo referido, a Constituição Federal incumbe, ao Poder Público, a obrigação de “exigir, na forma da lei, para a instalação de obra ou atividade causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade”. (Mauro, 1997, pg 185).

Mais recentemente, o CONAMA, através da Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986, estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental.

A exigência para a realização dos Estudos dos Impactos Ambientais (EIA), e a elaboração do Relatório do Impacto Ambiental (RIMA) têm o caráter de reafirmar a Resolução nº 001 do CONAMA. Entre essas atividades estão relacionadas a dos recursos hídricos: obras hidráulicas; abertura de canais; retificação de cursos d'água, abertura de barra e embocadura; transposição de bacias e diques. “De modo que o EIA deve constituir-se de: informações gerais; caracterização do empreendimento; área de influência; diagnóstico da área; análise dos impactos; proposição de medidas mitigadoras; programas de acompanhamento e monitoramento dos Impactos Ambientais” (MOTA 1995 pag 173 a 175).

Um exemplo da conservação da biodiversidade e nova concepção de planos de manejo é trabalhada por Diegues na Reserva Ecológica de Juatinga que se estende à margem peninsular do saco de mamangá criada em 1992. Ele demonstra a contradição dos modelos importados dos parques dos Estados Unidos, espaços naturais vazios, onde não se permite a presença de moradores, e o conflito com a realidade dos países dos trópicos, onde há a presença de comunidades tradicionais que desenvolvem diversas formas de apropriação comunal dos recursos naturais e de seus espaços.

Ainda resgatando colocações do autor, vale salientar que, no caso da região costeira, as pressões maiores ocorreram a partir dos anos 50 e 60 por causa das expansão urbana industrial, tornando-se mais acentuada nos anos 70, com a implantação de grandes pólos industriais petroquímicos e metalúrgicos no litoral sudeste - sul (expansão desse pólos na Baixada Santista, sistema de lagunas no sul do país). Durante o regime militar, novos pólos foram implantados no litoral do nordeste (Camaçari na Bahia; Suape, em Pernambuco; Pólo Petroquímico em Alagoas) e finalmente Alcoa, no Maranhão; Alumar, no Pará etc. (DIEGUES, 1996, pg 130 - 131).

Dessa forma, é mister resgatar a proposta de Manejo Integrado de Bacias Hidrográficas trabalhadas por Rocha (1997) em comunhão com os paradigmas de Diegues e Nogara em sua obra “O Nosso lugar virou parque: Estudo Sócio-Ambiental do Saco de Mamangá - Parati - Rio de Janeiro”.

O Manejo Integrado de Bacias Hidrográficas, segundo Rocha, já está definido em lei como unidade de área mais aconselhável para estudo e projetos em todo território nacional.

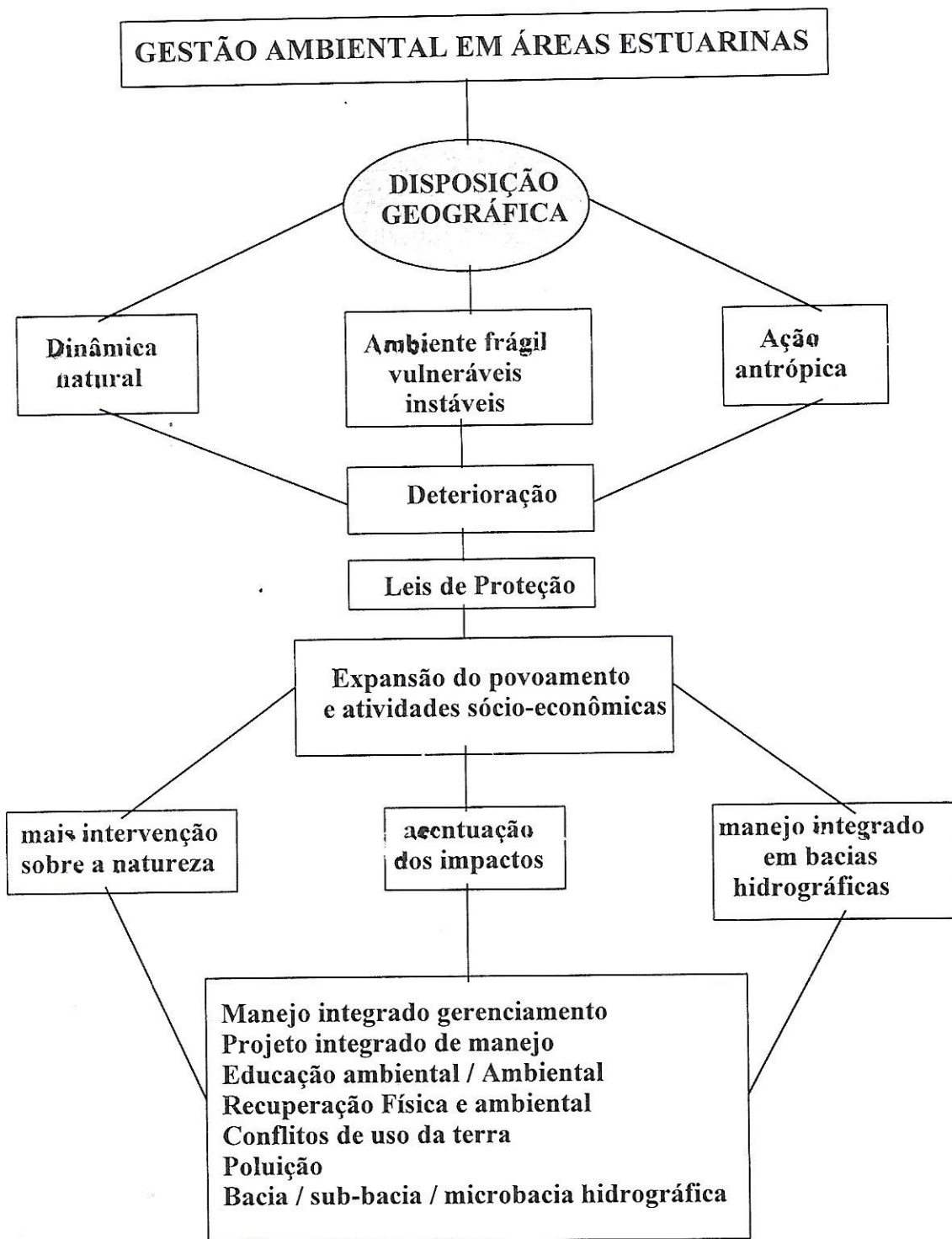
Deve-se levar em consideração alguns termos, para uma linguagem comum entre os técnicos. Os termos são: Manejo Integrado e Gerenciamento; Projeto Integrado de Manejo de Bacias Hidrográficas; Educação Ambiental; Ambiente; Recuperação Física e Ambiental (conceito conservacionista); Conflitos de Uso da Terra; Poluição; Bacia Hidrográfica; Sub-Bacia; Microbacia Hidrográfica; Ravinas; Canais; Tributários e Bacia, Sub-Bacia ou Microbacia Hidrográfica "Experimental ou Piloto". ROCHA (1997).

Após o conhecimento desses termos, os técnicos devem levar em consideração que uma bacia, sub-bacia ou microbacia têm seus cursos principais ou secundários, jogados direta ou indiretamente no mar, o que impõe a necessidade um planejamento integrado para ambiente estuarino.

### **Considerações Finais**

Foram apresentados nesse trabalho alguns dos processos que são causadores de impactos ambientais nas áreas estuarinas

E a lume da preservação ambiental respeitando-se as potencialidades físico-sociais no combate à degradação da ambiência, é mister que se recorram aos caminhos que devem ser trilhados para se fazer a gestão integrada de bacia hidrográfica e área estuarina.



## Referências Bibliográficas

- [1] BRANCO, Samuel Murguel, O MEIO AMBIENTE EM DEBATE. São Paulo: Moderna 1997.
- [2] DIEGUES, Antonio Carlos & NOGARA, Paulo José. O nosso lugar virou parque: Estudo Sócio-Ambiental do Saco de Mamanguá - Parati - Rio de Janeiro. São Paulo, NUPAUB/USP, 1994.
- [3] DIEGUES, Antonio Carlos. O MITO MODERNO DA NATUREZA INTOCADA. São Paulo: HUCITEC, 1996.
- [4] MAURO, Cláudio Antonio (Coord) - Laudos Periciais em Depredações Ambientais Rio Claro, SP; IGCE-UNESP, 1997.
- [5] MOTA, Suetônio. Preservação e Conservação de Recursos Hídricos. Rio de Janeiro; ABES, 1995.
- [6] ROCHA, José Sales Mariano da - Manual de Projetos Ambientais. Santa Maria, Imprensa Universitária, 1997.
- [7] SUGUIO, Kenitiro. ROCHAS SEDIMENTARES, Propriedades. Gênese. Importância econômica. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda. 1980.