

MUDANÇAS CLIMÁTICAS E O AVANÇO DO MAR

Rosa Maria Pinheiro de Oliveira (*)

O aquecimento global, acelerado pelas atividades desenvolvidas pelo homem, como todos sabem, provoca vários fenômenos como, por exemplo: mudanças no clima – chove em poucos dias o que deveria chover em um mês inteiro, inundando áreas que nunca eram castigadas por enchentes; acontecem secas em épocas do ano, ou em lugares, que nunca ocorriam; os ventos mudaram e começaram a provocar furacões ou tempestades em áreas que nunca foram afetadas por tais fenômenos e o litoral tem sido castigado por grandes ressacas que destroem as praias urbanizadas, em várias capitais e demais balneários litorâneos.

As evidências demonstram que o aquecimento global tem provocado, com grande velocidade, o degelo das calotas polares. A avaliação de coleções seqüenciadas de imagens de satélite comprova tal fenômeno: as geleiras do pólo sul e do pólo norte estão derretendo e diminuindo de tamanho, provocando uma gradual elevação do nível do mar.

Os cientistas avaliam que o acelerado derretimento dessas geleiras provoca, além da elevação do nível do mar, grandes mudanças na temperatura dos oceanos, modificando completamente o comportamento do clima e acarretando eventos extremos, como são chamadas as mudanças repentinas do tempo que provocam vendavais, furacões, ressacas, enchentes ou secas causticantes e que, muitas vezes, apresentam efeitos catastróficos nas áreas povoadas e utilizadas para o desenvolvimento de atividades econômicas, como a agricultura, pecuária, etc.

O litoral é um espaço no qual ocorre o contato entre a terra firme e o oceano e, por tal peculiaridade, está sendo intensamente afetado pelas mudanças climáticas derivadas do processo de aquecimento global, especialmente porque, em todo o mundo, a região do litoral é a mais povoada, fazendo com que mereça uma atenção especial dos países que definem leis e políticas especiais para o gerenciamento desse espaço.

No Brasil também é assim e, para cuidar de sua extensa costa, foi criada uma lei denominada Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, que determina que os estados definam suas Zonas Costeiras e estabeleçam leis e políticas públicas especiais, voltadas a cuidar dos problemas acarretados pela grande concentração de população e atividades produtivas localizadas nessas regiões, uma vez que tal concentração promove grandes transformações nos ambientes naturais, em decorrência do crescimento das cidades e povoados, dos avanços de industrialização, da ampliação de agricultura e da exploração mineral e do crescimento do turismo que tem se fortalecido com um dos mais recentes fenômenos econômicos do mundo globalizado.

O Rio Grande do Norte possui uma fronteira com o mar que se estende por, aproximadamente, 410 km. Para atender a legislação federal, o Estado editou seu Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro, abrangendo 33 municípios, subdivididos em duas zonas: Litoral Oriental e Litoral Setentrional, ilustrados no mapa a seguir.

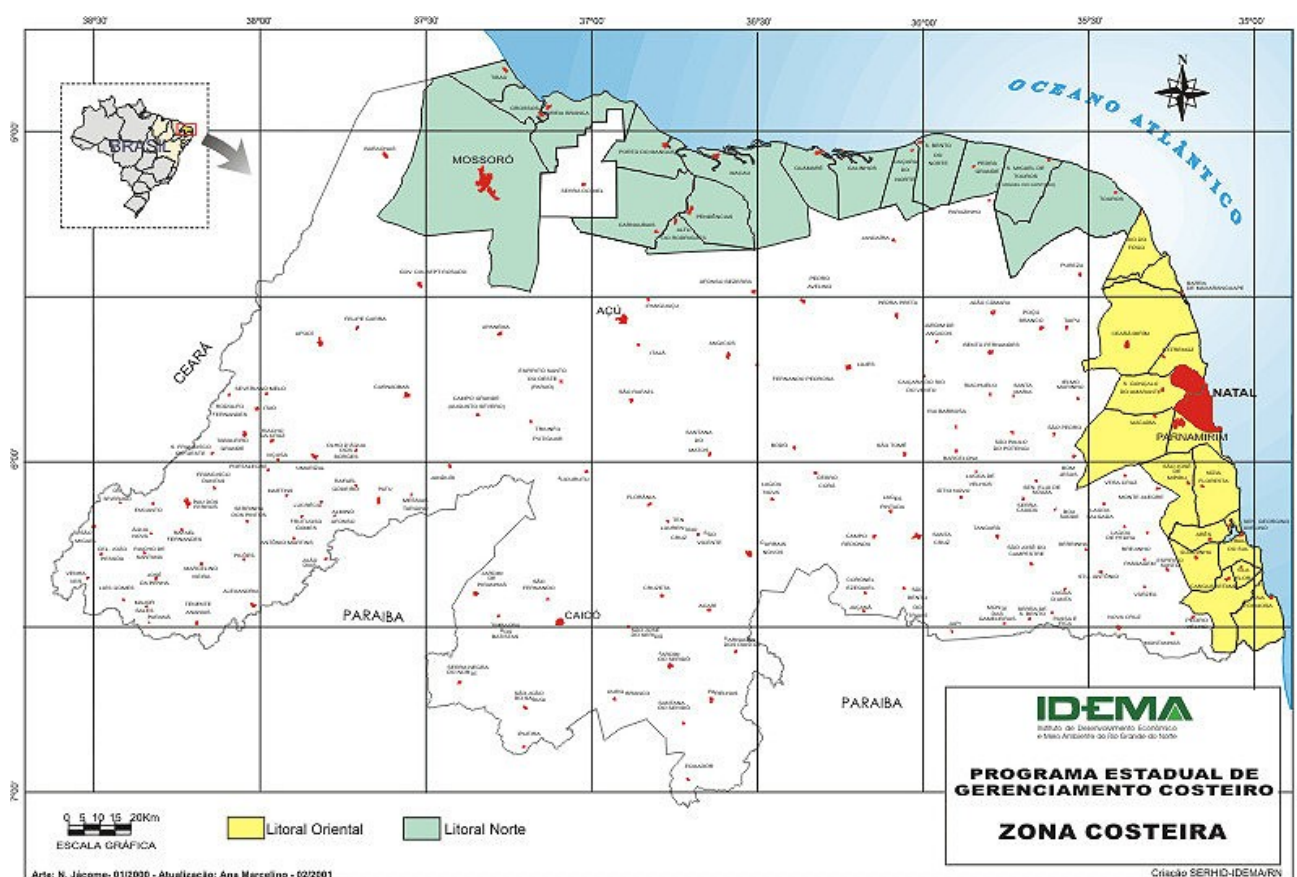


Figura 01 – Mapa de Zoneamento Costeiro do RN
Fonte: Gerenciamento Costeiro do IDEMA

A Zona Costeira, como é chamada a região litorânea, abrange todos os municípios que se delimitam com o oceano e outros municípios vizinhos que sofrem alguma influência de processos relacionados com as marés, pois o Rio Grande do Norte possui sete grandes estuários que funcionam como canais, levando os efeitos das marés para dentro do continente, quais sejam: Apodi/Mossoró, Piranhas/Açu, Galinhos/Guamaré, Ceará-Mirim, Potengi, Guarairas e Curimatá.

Por deter a maior parte da população concentrada na Zona Costeira, a base da sustentação econômica do Estado também se concentra nesta região. Por esse motivo, o Rio Grande do Norte deve ter uma preocupação especial com os problemas decorrentes das mudanças climáticas, abrindo um debate voltado ao planejamento de alternativas destinadas ao enfrentamento dos problemas que se anunciam.

Para se ter uma idéia do que isto representa, vale pontuar algumas informações do contexto socioeconômico do Estado que traduzem a importância da Zona Costeira. Os 33 municípios abrangidos pela Zona Costeira do Estado somam uma área correspondente a apenas 21,33% de seu território que abriga 57,7% de sua população, contribuindo com 74,5% de seu Produto Interno Bruto – PIB.

Nesse espaço encontram-se instaladas as principais atividades de sustentação econômica do Estado, quais sejam: o comércio, serviços e atividades institucionais sediados nas cidades mais populosas; as explorações salineiras e petrolíferas; a carcinocultura; os cultivos de cana de açúcar, caju, melão, côco e banana; a pesca artesanal e o turismo que desponta como o mais novo pilar do desenvolvimento econômico.

Dentre os municípios da Zona Costeira, em dez, as sedes administrativas se limitam com a costa, incluindo a Capital do Estado, em sete, se localizam nas fronteiras baixas das regiões estuarinas e, em 16, situam-se na faixa interior. Observa-se também que, em todos os municípios costeiros, existe um acentuado processo de expansão urbana com finalidade turística, impulsionado pelo Programa de Desenvolvimento do Turismo – PRODETUR, que tem promovido grandes investimentos para instalação e melhorias da infraestrutura, atraindo grupos estrangeiros que investem elevados recursos, produzindo empreendimentos de grande porte, ampliando, significativamente, a ocupação da faixa litorânea.

Estima-se que o forte crescimento do turismo internacional, ancorado em mega-empresendimentos, distribuídos na Região Metropolitana de Natal e nos municípios circunvizinhos do Litoral Oriental e Setentrional, promoverá, em aproximadamente dez a quinze anos, um crescimento demográfico acentuado, duplicando, triplicando e, em alguns casos, quadruplicando a população de muitos municípios. Sabe-se, no entanto, que a maioria dos municípios da Zona Costeira não conta com uma boa estrutura administrativa, nem com suporte técnico e financeiro para promoverem, satisfatoriamente, o atendimento das novas demandas decorrentes do estouro demográfico em curso e, muito menos, para gerenciar os conflitos que se originarão a partir da instalação desse crescimento populacional acelerado, envolvendo questões relacionadas ao tratamento do esgoto e do lixo, oferta de habitação digna para a população de baixa renda, etc.

Em decorrência de suas características naturais, o litoral do Estado apresenta grandes extensões de praias afetadas por processos erosivos. Existem estudos que identificam a ocorrência desse fenômeno ao longo do litoral. Os registros de fenômenos associados à erosão costeira estão naturalmente presentes em muitos trechos do litoral, tendo como principais causas as características das correntes marinhas e dos ventos, a composição e resistência dos solos localizados na linha da costa, fatores relacionados à estrutura das placas subterrâneas, etc. Outras variáveis associadas à erosão decorrem da construção de barragens e estruturas urbanas que alteraram algumas dinâmicas naturais, como por exemplo, os ciclos de transporte de areias pelos rios e os ciclos de transporte de areias nas praias e dunas, interrompidos pela construção de barragens, estradas e ocupações urbanas.

Investigações realizadas por núcleos de pesquisa da UFRN demonstram que, para determinados trechos do litoral, a taxa de erosão varia em torno de 12,5 m/ano e, para outros trechos, a variação se situa entre 2 a 3 m/ano, estimando, como média, uma taxa de erosão de 7,25 m/ano. Tal evidência leva à necessidade de um planejamento que evite à continuidade de ocupação nas áreas próximas a linha de preamar, estimando-se que uma faixa com profundidade de 217,5 m, a partir da linha de maré, é considerada como área de risco de erosão marinha, devendo, portanto, ser mantida sem ocupação.

Nas áreas críticas identificadas no Relatório Técnico produzido por Vidal e Amaro¹, apresentadas na Figura 02, o processo de erosão marinha já se encontra instalado, havendo, contudo, a necessidade de desenvolvimento de um programa contínuo de monitoramento destinado a aprofundar essas informações e a investigar quais serão os efeitos da contínua elevação do nível do mar sobre essas áreas críticas e sobre o restante do litoral do Estado, tendo em vista a adoção de medidas preventivas e corretivas, envolvendo o processo de ocupação das áreas litorâneas.

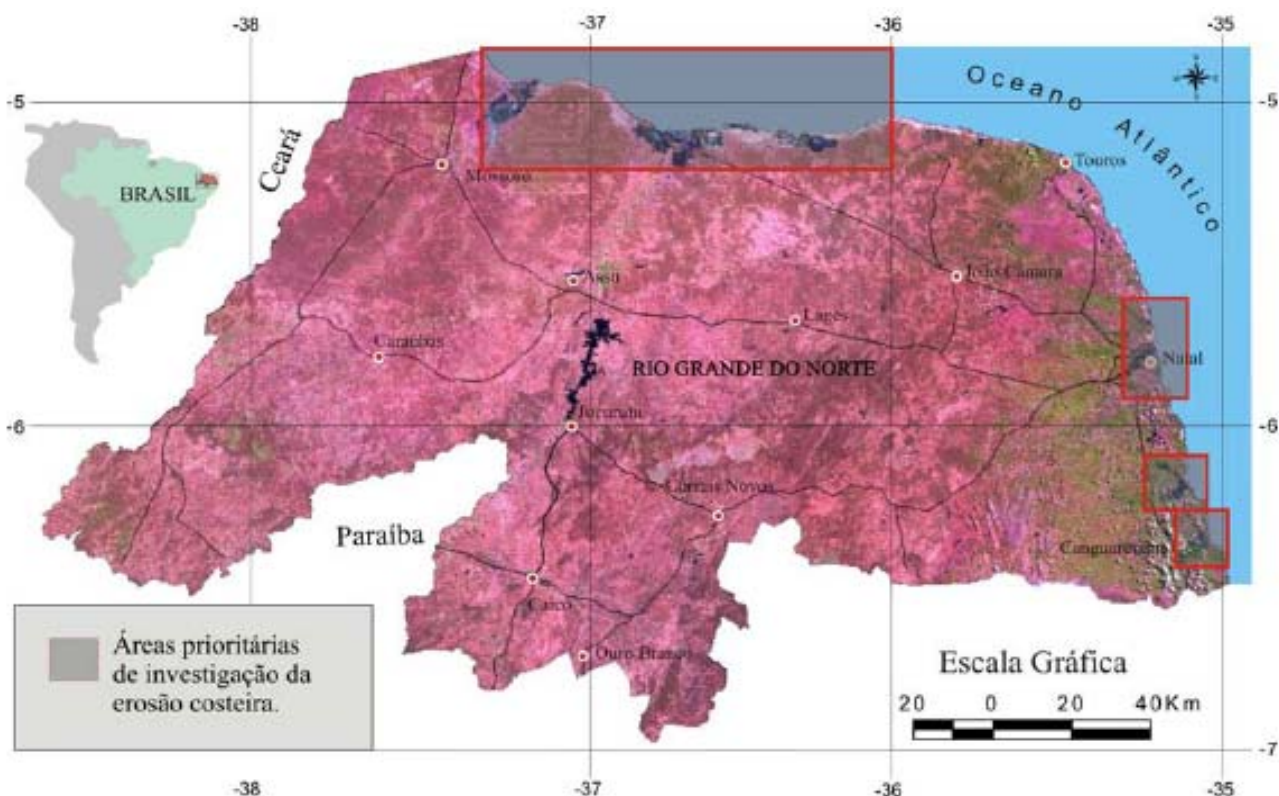


Figura 02 – Mapa de localização das áreas críticas quanto a erosão costeira
Fonte: Relatório Técnico – Vidal e Amaro (2007)

Avalia-se que o fenômeno da erosão costeira será, gradativamente, intensificado com o aumento do nível dos oceanos, que deve acarretar também a salinização dos solos e submersão de áreas baixas, acarretando danos em várias estruturas urbanas e em algumas importantes atividades produtivas implantadas na faixa litorânea, como a salineira, a petrolífera e a carcinocultura, dentre outras. Tal panorama requer, em caráter de urgência, o estabelecimento de estratégias destinadas a proteger o patrimônio construído na frente marítima. Verifica-se a necessidade de realização de estudos destinados a identificar os prováveis efeitos da elevação do nível do mar sobre as cidades e atividades que fornecem a sustentação econômica do Estado, possibilitando a seleção dos espaços a serem protegidos, a elaboração de projetos de contenção do avanço do mar e a captação dos recursos necessários para implantação das obras de proteção costeira, como já acontece em vários países que se anteciparam, instalando obras de contenção do avanço do mar para preservar suas cidades e atividades econômicas.

¹ Relatório Técnico “EROSÃO COSTEIRA E A SUBIDA DO NÍVEL DO MAR NO RIO GRANDE DO NORTE”, produzido pelo Grupo de Pesquisa em Ciências do Mar e Ambientais – MAR-RN da UFRN, representado pelos Laboratórios GEOPRO (Laboratório de Geoprocessamento) e GGEMMA (Laboratório de Geologia e Geofísica Marinha e Monitoramento Ambiental), coordenados por Vidal e Amaro, 2007.

As mudanças climáticas, como se sabe, devem produzir variações no clima, alterando os períodos de chuvas e secas, fazendo surgir uma preocupação específica com relação à disponibilidade de água. A possibilidade de que ocorra redução da capacidade hídrica em decorrência das mudanças climáticas e a intensificação da ocupação e adensamento dos municípios litorâneos pelos grandes empreendimentos turísticos merecem uma atenção especial, uma vez que tais empreendimentos produzem impactos diretos nas reservas hídricas da Zona Costeira, verificando-se a necessidade de realização de estudos destinados à avaliação da vulnerabilidade, capacidade de suporte e modelo de gestão desses recursos.

No mesmo contexto, caso ocorram secas prolongadas atingindo as regiões interiores, estima-se a possibilidade de surgimento de grandes migrações de flagelados em direção ao litoral, como já ocorreram no passado, atraídos pela circulação de riqueza e oportunidades de sobrevivência. Caso isto aconteça, ocorrerá um processo de instalações desordenadas de ocupações irregulares e desprovidas dos serviços básicos de infraestrutura, ampliando os conflitos sócio-ambientais existentes nessa área.

Tal perspectiva torna necessária a produção de estudos que apontem alternativas para enfrentamento dos longos períodos de estiagem que atingirão vastas áreas do semi-árido, possibilitando a adoção de políticas capazes de prevenir e evitar o surgimento de processos migratórios, invariavelmente, associadas a tais fenômenos.

Como é possível perceber, as conseqüências das mudanças climáticas no litoral abrangem questões de ordem físico-ambiental, econômica e social. Todas essas questões devem ser levantadas para subsidiar um debate destinado a orientar o planejamento de ações voltadas ao enfrentamento dos variados efeitos decorrentes das mudanças climáticas.

No tocante ao processo de elevação do nível do mar, é importante discutir medidas destinadas a:

- o planejar as novas construções litorâneas para que não ocupem áreas de risco, evitando que ocorram prejuízos dos investimentos públicos e privados em conseqüência da erosão costeira;
- o estudar formas de proteger, do avanço do mar, o patrimônio construído das cidades litorâneas, bem como, alternativas para garantir a continuidade de atividades que respondem pela sustentação econômica do Estado e que, certamente, podem deixar de existir caso a elevação do nível do mar afete significativamente as áreas nas quais estão instaladas.

No tocante a possibilidade de diminuição das chuvas, provocando secas prolongadas, deve-se pensar em medidas destinadas a:

- o proteger e melhor gerenciar os recursos hídricos, incluindo a avaliação da capacidade de suporte dos aquíferos para suportar o crescimento demográfico desencadeado pela instalação dos grandes empreendimentos turísticos no litoral;
- o assistir às populações residentes nas regiões do semi-árido, criando alternativas eficientes para convivência com as secas prolongadas, prevenindo o surgimento de grandes migrações, das áreas interiores para o litoral, evitando a instalação de bolsões de pobreza que agravarão a segregação sócio-ambiental já existentes nessa área, e que respondem, em grande parte, pelas mazelas da vida urbana, como, por exemplo: o crescimento de amplos espaços que não oferecem qualidade de vida digna a seus habitantes e o aumento da marginalização e da violência urbana.

A responsabilidade de atuar com vistas ao enfrentamento dos efeitos derivados das mudanças climáticas deve ser compartilhada entre o poder público e a sociedade, verificando-se a necessidade de fortalecimento das estruturas encarregadas da administração municipal, em face das deficiências instaladas, e, principalmente, de que se

promova um grande esforço para a conscientização da população, mediante programas de educação ambiental que capacitem a população para atuar de forma efetiva e comprometida com as mudanças de comportamento que se tornam necessárias para o enfrentamento dos problemas vislumbrados.

A partir dessa resumida contextualização, se buscou traduzir a fragilidade da Zona Costeira do Estado diante dos efeitos decorrentes das mudanças climáticas. É esperado que a Conferência Estadual de Meio Ambiente promova uma ampla reflexão sobre os sérios problemas que, certamente, surgirão como consequência dos efeitos decorrentes das mudanças climáticas, apresentando subsídios para o planejamento de ações integradas, destinadas a prevenir que ocorram desperdícios de futuros investimentos públicos e privados, em decorrência da instalação de obras e infraestrutura em áreas de risco, bem como, que apontem caminhos e alternativas a serem adotadas com vistas a facilitar a convivência com os eventos climáticos que começaram a fazer parte das características ambientais do Estado e que tendem a ser gradativamente mais intensos nas próximas décadas.

** Rosa Maria Pinheiro de Oliveira -
Arquiteta e Subcoordenadora do
Gerenciamento Costeiro do Instituto
de Defesa do Meio Ambiente -
IDEMA.*