

Transformações na interface continente-oceano devido a mudanças climáticas globais

Luiz Drude de Lacerda

*Instituto de Ciências do Mar,
Universidade Federal do Ceará*

As mudanças climáticas globais atraem hoje a atenção de toda a sociedade, em especial por causa das previsões sobre efeitos catastróficos divulgadas pelos meios de comunicação de massa. Entretanto, ainda é de difícil avaliação Mas a real dimensão dessas alterações do clima e os impactos que terão na paisagem natural e na vida humana, principalmente quando mudanças de cunho regional vem ocorrendo de forma acelerada, como é o caso da maioria das regiões costeiras do mundo. Assim, antes de avaliar o impacto potencial das mudanças globais é necessário identificar indicadores capazes de separa os efeitos de alterações regionais daquelas de origem nas mudanças climáticas globais. No momento, este é um dos objetivos principais do projeto CNPq-INCT de Transferência de Materiais Continente-Oceano (www.inct-tmcocean.com.br).

Indicadores significativos de mudanças climáticas globais tem sido identificados e estudados em várias partes do mundo, em particular em áreas extremas, como regiões polares e altas cadeias de montanhas. Entre eles estão a velocidade do desaparecimento de geleiras e calotas polares, a diminuição dos mantos de gelo da Groenlândia e da Antártida e variações de temperatura na atmosfera e nos oceanos. Alterações na distribuição de espécies sensíveis, e mesmo sua extinção, também têm sido relacionadas às mudanças climáticas. O último relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, na sigla em inglês), de 2007, traz muitos exemplos destes indicadores.

No entanto, apesar da variedade de biomas e ecossistemas e da imensa biodiversidade brasileira, dados consistentes sobre indicadores de mudanças do clima no Brasil ainda são escassos, particularmente ao longo do litoral onde ocorrem as principais alterações ambientais devidas a crescente urbanização e concentração populacional nesta região. Uma das porções do litoral brasileiro mais sensível às mudanças climáticas globais é a linha de costa adjacente ao semi-árido nordestino. Nesta região, acredita-se que os impactos devidos a mudanças no clima serão particularmente extremos.

No litoral Nordeste, estudos no rio Jaguaribe, seu estuário e região da plataforma continental adjacente, no Estado do Ceará apontaram alguns processos naturais que podem servir como indicadores confiáveis dos impactos advindo das mudanças climáticas e a avaliação destes apontou que, de fato, vem sendo intensificadas diversas alterações no funcionamento e dinâmica de seus ambientais. Dentre os principais indicadores estudados destacam-se a migração de dunas, a expansão de florestas de manguezal e as alterações morfológicas das margens e ilhas fluviais e da linha de costa.

A velocidade de deslocamento de dunas aparentemente reflete teleconexões climáticas incluindo a intensidade do El Niño e a posição da Zona de Convergência Inter-tropical (ZCIT) (Maia et al., 2005), que regulam o padrão de chuvas no litoral nordeste. A modelagem de campos de dunas tem mostrado alterações mensuráveis na velocidade de deslocamento de dunas ao longo das últimas décadas.

Outras alterações significativas estão ligadas a diminuição da pluviosidade e da disponibilidade de água fluvial, também acentuada nas últimas décadas. A pequena vazão dos rios do semiárido reduz a descarga de sedimentos no mar e facilita a erosão costeira. Além disso, a construção de barragens reduz ainda mais a vazão desses rios.

Esses processos alteram a capacidade de transportar sedimentos dos rios e as características das calhas fluviais, o que afeta a linha de costa, e por isso podem ser relacionados às mudanças climáticas. A formação de ilhas e o alargamento de praias fluviais facilitam a colonização por manguezais, que mostrou significativo aumento em área na região (Lacerda et al., 2006; 2007). A expansão dos manguezais também resulta em alteração da biogeoquímica estuarina, acarretando mudanças em cadeias tróficas, ciclos de nutrientes e mesmo na biodiversidade. Finalmente, a diminuição do aporte de sedimentos ao oceano resulta em forte erosão linha de costa, cujos sedimentos resultantes aumentam a intensidade dos processos de formação de ilhas e de alargamento de praias.

As mudanças climáticas globais não são as únicas causas do que ocorre hoje na foz do rio Jaguaribe e no trecho costeiro próximo a ela, mas os três indicadores discutidos sugerem fortemente que essas mudanças vêm contribuindo para potencializar esses efeitos ambientais. Todos os indicadores avaliados apresentam clara intensificação nas últimas décadas (Lacerda et al., 2010). Portanto, é urgente aprimorar os modelos capazes de avaliar e

descrever a evolução do cenário ambiental do litoral do Nordeste, com o objetivo de estabelecer programas de adaptação a essas transformações que permitam minimizar seus impactos sobre a paisagem natural e as populações humanas.

Referências

1. Lacerda L.D.; Godoy, M.D. & Maia, L.P. 2010. Mudanças climáticas globais: Caçando indicadores no nordeste do Brasil. *Ciência Hoje* 46(272): 32-33-37.
2. Lacerda L.D.; Maia, L.P.; Monteiro, L.H.U.; Souza, G.M., Bezerra, L.J.C. & Menezes, M.T. 2006. Manguezais no nordeste e mudanças ambientais. *Ciência Hoje* 39 (229):24-29.
3. Lacerda L.D.; Menezes, M.O.T. & Molisani, M.M. 2007. Changes in mangrove extension at the Pacoti River estuary, CE, NE Brazil due to regional environmental changes between 1958 and 2004. *Biota Neotropica* 7(3): 1-6.
4. Maia L.P., Freire, G.S.S. & Lacerda L.D. 2005. Accelerated dune migration and sand transport during El Niño events along the NE Brazilian coast. *Journal of Coastal Research* 21 (6): 1121-1126.