

ESTUDIOS SOCIOTERRITORIALES

Revista de Geografía

ISSN 1853-4392 [en línea]

 revistaest@fch.unicen.edu.ar
 (0249) 4385771 Int. 5107

Centro de Investigaciones Geográficas (CIG)
Instituto de Geografía, Historia y Ciencias Sociales (IGEHCS)
Facultad de Ciencias Humanas (FCH)
UNCPBA/CONICET

ASPECTOS LEGAIS DE PROTEÇÃO À ZONA COSTEIRA NO BRASIL E SEUS DESDOBRAMENTOS
NO LITORAL DO ESTADO DO CEARÁ

*LEGAL ASPECTS OF PROTECTING THE COASTAL ZONE IN BRAZIL AND THEIR CONSEQUENCES IN COASTAL STATE
OF CEARÁ COAST*

*Otávio Augusto de OLIVEIRA LIMA BARRA; Augusto GUTHIERE FIALHO ARRUDA;
Fábio PERDIGÃO VASCONCELOS; Maria BONFIM CASEMIRO y Delano NOGUEIRA AMARAL*

Nº 23 enero-junio 2018, p. 83-100

Disponible en: <http://revistaest.wix.com/revistaestcig>



Estudios Socioterritoriales. Revista de Geografía disponible en <http://revistaest.wix.com/revistaestcig>
se distribuye bajo una **Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional**

Aspectos legais de proteção à zona costeira no Brasil e seus desdobramentos no litoral do estado do Ceará

Legal aspects of protecting the coastal zone In Brazil and their consequences in coastal state of Ceará coast

Otávio Augusto de Oliveira Lima Barra^(a); Augusto Guthiere Fialho Arruda^(b);
Fábio Perdigão Vasconcelos^(c); Maria Bonfim Casemiro^(d) y Delano Nogueira Amaral^(e)

Recibido: 8 de enero de 2018
Aprobado: 29 de marzo 2018

Resumo

Por se constituírem como sistemas de relevante fragilidade ambiental, os ambientes costeiros necessitam ser contemplados por medidas que garantam sua proteção e preservação. Deste modo, torna-se necessária a elaboração de instrumentos legais que regulem as diversas formas de uso e ocupação. Esse aparato jurídico deve ser pautado nos princípios integrados de gestão, procurando uma real conciliação entre os aspectos naturais com os diversos atores da sociedade envolvidos na ocupação da zona costeira. Diante disso, este artigo tem por objetivo analisar os principais aspectos legais de proteção dos ambientes litorâneos desenvolvidos no Brasil, pontuando a aplicabilidade desses instrumentos no litoral cearense. A pesquisa das leis em vigor e as atividades de campo serviram metodologicamente para construção desta pesquisa. As formas desordenadas de uso e ocupação atestam que a legislação ambiental costeira carece de maior efetividade no litoral do estado do Ceará.

Abstract

As they consist in relevant environmental fragility systems, coastal environments need to be covered by measures that ensure their protection and preservation. So, it is necessary to draw up legal instruments regulating the various forms of use and occupation. This legal apparatus should be based on integrated management principles, looking for a real harmony between the natural aspects with the different actors of society involved in the occupation of the coastal zone. Given this, this article aims to analyze the main legal aspects of protection of coastal environments developed in Brazil, pointing the applicability of these instruments in the Ceará coast. The research about laws in force and field activities methodologically served for construction of this research. The disordered forms of use and occupation, as verified in the field, show that the coastal environmental legislation needs greater effectiveness in the context of the state of Ceará coast.

Palavras chave:

Instrumentos legais
Ambientes costeiros
Uso e ocupação
Litoral cearense

Key words:

Legal instruments
Coastal environments
Use and occupation
Ceará coast

Resumen

Por constituirse como sistemas de relevante fragilidad ambiental, los ambientes costeros deben ser contemplados por medidas que garanticen su proteccion y preservacion. De este modo, se hace necesaria la elaboracion de instrumentos legales que regulen las diversas formas de uso y ocupacion. Este aparato legal debe basarse en los principios integrados de gestion, buscando una verdadera conciliacion entre los aspectos naturales con los diversos actores de la sociedad involucrados en la ocupacion de la zona costera. Por lo tanto, este articulo tiene como objetivo analizar los principales aspectos legales de proteccion de los ambientes costeros desarrollados en Brasil, puntuando la aplicabilidad de estos instrumentos en el litoral cearense. La revision de las leyes en vigor y las actividades de campo sirvieron metodologicamente para la construccion de este trabajo de investigacion. Las formas desordenadas de uso y ocupacion demuestran que la legislacion ambiental costera carece de mayor efectividad en el litoral del estado de Ceara.

Palabras clave:

Instrumentos legales
Ambientes costeros
Uso y ocupacion
Litoral cearense

(a) Mestre em Geografia. Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual do Ceará-UECE. Grupo de Pesquisa e Laboratório de Gestão Integrada da Zona Costeira-LAGIZC/CNPq. Av. Dr. Silas Munguba, 1700, Campus do Itaperi. Fortaleza/CE, Brasil, otavioalbarra@gmail.com

(b) Mestre em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual do Ceará-UECE. Grupo de Pesquisa e Laboratório de Gestão Integrada da Zona Costeira-LAGIZC/CNPq. Av. Dr. Silas Munguba, 1700, Campus do Itaperi. Fortaleza/CE, Brasil, guthierrefialho@gmail.com

(c) Pós-Doutorado em Geografia pela Universidade de Nantes na França. Professor do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual do Ceará-UECE. Coordenador do Grupo de Pesquisa e Laboratório de Gestão Integrada da Zona Costeira. LAGIZC/CNPq. Av. Dr. Silas Munguba, 1700, Campus do Itaperi. Fortaleza/CE, Brasil, fabioperdigao@gmail.com

(d) Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual do Ceará-UECE. Grupo de Pesquisa e Laboratório de Gestão Integrada da Zona Costeira. LAGIZC. Av. Dr. Silas Munguba, 1700, Campus do Itaperi. Fortaleza/CE, Brasil, mariabonfimc@gmail.com

(e) Graduando em Geografia pela Universidade Estadual do Ceará-UECE. Grupo de Pesquisa e Laboratório de Gestão Integrada da Zona Costeira-LAGIZC/CNPq. Av. Dr. Silas Munguba, 1700, Campus do Itaperi. Fortaleza/CE, Brasil, delanonamaral@gmail.com

INTRODUÇÃO

Os litorais configuram-se como complexos ambientes resultantes da confluência dos sistemas atmosfera, litosfera e hidrosfera. O produto dessa complexa relação de forças manifesta-se na grande variedade de espaços naturais dotados de relevante fragilidade ambiental. Essa fragilidade inerente aos meios costeiros agrava-se com a presença do fator antrópico atuando como agente modificador da paisagem, que se revela na forma de impactos ambientais adversos resultantes das várias formas indiscriminadas de uso e ocupação.

Deste modo, torna-se imprescindível adotar medidas amparadas em aspectos legais que visem o ordenamento sustentável do processo de ocupação do litoral. Essa gama de instrumentos legais deve estar sustentada em princípios integrados de gestão da zona costeira, onde coabitam os interesses econômicos, sem ferir a efetividade do ideário de sustentabilidade ambiental. Diante disso, este artigo tem por objetivo geral analisar os principais aspectos legais de proteção dos ambientes litorâneos desenvolvidos no Brasil, pontuando a aplicabilidade desses instrumentos no litoral cearense.

Para dar conta do objetivo citado, o trabalho inicia demonstrando como a Agenda 21 e a metodologia GIZC (Gestão Integrada da Zona Costeira)/UNESCO representam elementos basilares na defesa do meio ambiente litorâneo. Após isso, é realizada uma caracterização das definições jurídicas do conceito de “zona costeira” e um breve histórico dos principais instrumentos legislativos e seus desdobramentos na proteção da costa brasileira. Por fim, faz-se uma análise crítica dos mecanismos legais aplicados no litoral do Ceará mediante a apresentação de estudos de caso da região: o litoral da capital Fortaleza; Canoa Quebrada, litoral leste e a orla de Paracuru, costa oeste do estado.

HISTÓRICO CONTEXTUAL: AGENDA 21 E GIZC

A preocupação com as questões ambientais em ambientes de costa garantiu destaque na reunião

da ONU para o meio ambiente ocorrida no Rio de Janeiro em 1992. Dessa reunião foi publicada a Agenda 21, um documento composto de diretrizes e metas com a finalidade de promover o desenvolvimento em bases sustentáveis para o planeta no século XXI (Vasconcelos, 2005). Especificamente, o capítulo 17 dessa Agenda considera a importância da zona costeira, destacando a pressão populacional que os ambientes de costa sofrem. Isto redundou em um processo acelerado de degradação e erosão em muitos lugares do mundo.

Vasconcelos (2005) pontua ainda que, dentre alguns dos objetivos estabelecidos pela Agenda 21, encontra-se aquele que exige o comprometimento dos estados costeiros em praticarem um gerenciamento integrado e sustentável sob suas jurisdições nacionais, sendo necessária uma identificação para as utilizações das zonas costeiras e a promoção do desenvolvimento e de aplicação de métodos que venham a refletir quaisquer alterações de valor decorrentes de utilizações de zonas costeiras.

Além disso, este mesmo documento recomenda a implementação de planos e programas integrados de gerenciamento e desenvolvimento sustentável das zonas costeiras; a preparação de perfis costeiros que identifiquem as áreas críticas, inclusive as regiões erodidas, os processos físicos, os padrões de desenvolvimento, os conflitos entre os usuários e as prioridades específicas em matéria de gerenciamento; a melhoria dos estabelecimentos humanos costeiros, especialmente no que diz respeito à habitação, água potável e tratamento e depósito de esgotos, resíduos sólidos e efluentes industriais e a integração dos programas setoriais relativos ao desenvolvimento sustentável de estabelecimentos humanos, agricultura, turismo, pesca, portos e indústrias que utilizem ou se relacionem a área costeira.

É nesse contexto que se insere a GIZC: “um conjunto de medidas que tem como pilar de sustentação o conhecimento científico e a tomada de decisão da base para o topo” (Vasconcelos, 2005, p. 16). A partir da Reunião do Rio de Janeiro, a ECO-92, documentos publicados pela UNESCO: o *Guide Methodologique d'Aide à La*

Gestion Intégrée de Zones Cotières de 1997 e *Des Utiles et des Hommes pour un Gestion Intégrée de Zones Cotières* de 2002, incentivaram amplamente o estudo sistemático do litoral e a importância de se estabelecer um diálogo entre os diversos atores que o compõe para atingir o desenvolvimento durável desses ambientes.

Destarte, o princípio da GIZC caracteriza-se em fornecer ao poder público, elementos que possibilitem um real conhecimento sobre as dinâmicas dos ecossistemas costeiros, onde coabitem o meio natural e as atividades humanas. Tal conhecimento deve subsidiar as decisões, evitando ou mitigando os impactos negativos, a fim de que se preservem de maneira eficaz os ambientes litorâneos.

A Gestão Integrada da Zona Costeira (GIZC) parte do pressuposto que o processo de litoralização não se encontra na “estaca zero”. Essa encontra-se intensamente ocupada e, em muitas regiões, fortemente degradada. Pressupõe também a necessidade de integrar no mesmo bloco de discussão os diversos atores atuantes no litoral: governos, sociedade, comunidades nativas e investidores, interesses públicos e privados para, conjuntamente, analisar e decidir sobre o uso, ocupação, investimentos, preservação e conservação da zona costeira (Vasconcelos, 2005), sendo fundamental a participação da comunidade científica que desempenha papel importante de informar e fornecer elementos necessários ao conhecimento dessas regiões.

Países como o Brasil, deram início a programas de gerenciamento costeiro, sobretudo a partir da década de 1970 e durante a de 1980. Embora possam representar avanços, tais programas mostravam-se apenas como gestores de setores costeiros específicos, como a pesca, ou seja, não contemplavam todos os princípios de complexidade e abrangência que permeiam o litoral.

Diante disso, deu-se lugar ao conceito de *Gerenciamento Costeiro Integrado* que difere de *Gerenciamento Costeiro*, uma vez que o primeiro considera todas as atividades setoriais que afetam a zona costeira e seus recursos, lidando ainda com os seus principais problemas sociais, ins-

titucionais, políticos e econômicos, bem como aqueles relacionados às questões ambientais e ecológicas (Campos, 2003).

No Brasil, o Gerenciamento Costeiro é incorporado a partir de 1988 sendo parte integrante da Política Nacional do Meio Ambiente-PNMA. Entretanto, os resultados não são homogêneos, onde podem ser observadas experiências de sucesso e outras de completo fracasso. Muitos princípios da GIZC e da Agenda 21 não são plenamente utilizados pela administração pública e uma das razões para tal se deve à falta de interesse do poder público e da sociedade civil em atentar para a magnitude dos conflitos e impactos nas zonas litorâneas.

DEFINIÇÕES LEGAIS

A Constituição Federal de 1988 art. 225, no parágrafo 4º define a zona costeira como “patrimônio nacional” e especifica 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”. O termo “patrimônio nacional” possibilita brechas para que empresários e investidores da área do turismo manejem áreas de planejamento estratégico a curto, médio e longo prazos.

A injeção de recursos e as receitas geradas são, em si, formas de condicionar intuições fiscais no que compete à geração de renda e fortalecimento econômico regional, entretanto, condiciona ao mesmo tempo o uso indiscriminado dessas áreas de costa, que como vimos são vulneráveis e deveriam sofrer maior controle em seu manejo.

A Lei 7.661, de 16/05/1988, que instituiu o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC), dado por um programa maior, o Programa Nacional do Meio Ambiente (PNMA), estabeleceu que seu detalhamento fosse constituído em documento específico, na esfera de ação da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), visando orientar a utilização racional dos recursos na zona costeira (CIRM/GI-GERCO, 2005).

A primeira versão do PNGC (PNGC I) foi apresentada em novembro de 1990 e aprovada

na 25ª Reunião Ordinária do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Sua publicação se deu na forma da Resolução CIRM nº 001/90, fazendo parte integrante da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), instituída pela Lei 6.938 de 31/10/1981, e da Política Nacional para os Recursos do Mar (PNRM), instituída pelo Decreto de 12/05/1980 (CIRM/GI-GERCO, 2005).

Deste modo, a Resolução nº 01 de 21/11/1990, da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM) define a zona costeira como uma área de abrangência dos efeitos naturais resultantes das interações entre o continente, a atmosfera e a hidrosfera considerando “a paisagem físico-ambiental, em função dos acidentes topográficos situados ao longo do litoral”, e

comportando os processos e interações características das unidades ecossistêmicas.

Para Souza (2009) a delimitação terrestre da zona costeira brasileira (Figura 1) deu-se principalmente em função de limites político-administrativos (municipais) e, em segundo plano, pelo limite de bacias hidrográficas. Para a autora, considera-se uma porção marítima - mar territorial com um limite de 12 milhas náuticas (22,2 km) a partir da linha de baixa-mar cujo limite foi determinado pela Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar. É a “região corresponde à medida da largura do mar territorial e das demais áreas marítimas sob jurisdição nacional - zona contígua, zona econômica exclusiva e plataforma continental” (Souza, 2009, p. 28).

Figura 1. A Zona Costeira do Brasil



Fonte: Souza (2009) modificado de MMA (2006)

Para Fernandes (2012), a delimitação atual da zona costeira do Brasil é fornecida pelo Plano de Gerenciamento Costeiro II, entretanto, o primeiro dos planos (PNGC I) definia essa área (e sua abrangência) como sendo *o espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, incluindo seus recursos ambientais, abrangendo uma faixa marítima e outra terrestre*. Importante salientar que afora os limites administrativos, precisam ser considerados os aspectos ambientais que ocorrem neste local: o Brasil, possuidor de uma linha contínua de costa com mais de 8 mil km de extensão, “abriga uma grande variedade de habitat’s e ecossistemas, cada qual com características peculiares e importantíssimas, que funcionam como estabilizadores climáticos e hidrográficos, protetores do solo e também como supridores de matéria prima para consumo humano” (Fernandes, 2012, p. 301). Posto isso, toda e qualquer definição de “zona costeira” deve considerar a complexidade das relações ecossistêmicas, se abstendo de uma conceituação puramente geopolítica.

POLÍTICAS BRASILEIRAS PARA GESTÃO COSTEIRA

A política brasileira de gestão do litoral teve início em 1974 com a criação da CIRM (Comissão Interministerial para os Recursos do Mar) cujo objetivo principal foi coordenar a Política Nacional para os Recursos do Mar – PNRM. A lei que normatizou a PNRM foi publicada em 1980, tornando-se assim o suporte legal para o desenvolvimento da zona costeira.

A CIRM instituiu o Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro (GERCO), em 1987, cujo objetivo era balizar as ações de planejamento e gestão integrada, descentralizada e participativa da zona costeira. Em 1988, através da Lei Federal nº 7.661, foi instituído o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC), que legitimou para a zona costeira o estatuto de patrimônio do povo brasileiro atribuído pela nova Constituição Federal de 1988 (Souza, 2009).

Sequenciando na discussão dos órgãos institucionais de gestão costeira tem-se no CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente), a Câmara Técnica Permanente do Gerenciamen-

to Costeiro, que atua em questões revisionais e aperfeiçoamento dos aspectos legais e normativos aplicáveis ao GERCO. Dentre os instrumentos do GERCO destacam-se: o diagnóstico socioambiental, o plano de gestão, o Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE, os planos estaduais e municipais, o sistema de monitoramento e o Sistema de Informações de Gerenciamento Costeiro – SIGERCO (SEMACE, 2004).

No âmbito dos estados da Federação, pode-se citar o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro (PEGC) – desenvolvido através dos Colegiados Costeiros – que são grupos de representação tripartite igualitária (Estado, Município e Sociedade Civil organizada). A nível de município, devem ser implementados os Planos Municipais de Gerenciamento Costeiro (PMGC), cuja função é aplicar, na escala local, as metas e diretrizes do PEGC, incorporando-as aos Planos Diretores Municipais de Uso do Solo (Souza, 2009).

O primeiro PNGC (PNGC I), instituído através da Resolução CIRM nº 01 de 1990, restringiu-se apenas à elaboração de material cartográfico. Porém, entre 1991 e 1997, o PNGC I foi reestruturado e reformulado, sendo reavaliados todos os entraves de cunho metodológico, operacional e institucional (Moraes, 2007). Este PNGC deixou de ser coordenado pela CIRM passando a ser orientado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Em 1992 passa a ser coordenado diretamente pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Em 1997 foi aprovado o segundo PNGC (PNGC II), conforme Souza (2009) ele fortaleceu o conceito de gestão, modificou a abrangência territorial da zona costeira através da adoção das 12 milhas do mar territorial, e introduziu novos instrumentos, como o Relatório de Qualidade Ambiental. Ainda de acordo com a referida autora, o PNGC II acentuou as responsabilidades das escalas federais e municipal em parceria com a sociedade civil organizada, na condução dos planos em nível estadual. Promulgado em dezembro de 2004 o Decreto Federal nº 5.300 regulamentou a Lei Federal nº

7.661/1988 que dentre outras providências instituiu o PNGC II e dispõe sobre as regras de uso e ocupação da zona costeira e critérios de gestão da orla marítima.

Dentre os princípios estabelecidos no PNGC, destacam-se: a não fragmentação da unidade natural dos ecossistemas costeiros, considerando as áreas marcadas por atividades sócio-econômicas e culturais características da zona costeira na faixa terrestre; a consideração dos limites políticos municipais visando à operacionalidade das articulações necessárias à gestão; preservação, conservação e controle dos ecossistemas costeiros, com recuperação e reabilitação das áreas degradadas ou descaracterizadas e a cooperação entre as esferas de governo e sociedade, estabelecendo políticas e planos estaduais e municipais.

Dessa forma, os Planos Diretores de Desenvolvimento Urbano (PDDU's), que dão os direcionamentos e atribuições do uso do solo, além de apontar normas de um crescimento ideal para um dado município, remetem a definição concedida pela função das normas que são postas, a fim de fornecer parâmetros que findam no mosaico urbanístico ou o mais próximo que se possa conseguir com tais parâmetros relatados pelos planos diretores que orientam como usar o solo diante de tantas peculiaridades espaciais, principalmente em se tratar de ambientes costeiros. Os PDDU's são documentos político-jurídicos que regem instrumentações técnicas (municipais), que orientam vetores e mensuram à propostas de crescimento.

Os PDDU's municipais, muitas vezes não contemplam as diretrizes definidas em leis e decretos federais que regulamentam e regem os parâmetros ambientais, por isso, precisam passar por uma adequação nesse ponto. Essa adequação é definida em função das normas relativas à "densificação", regime de atividades, dispositivos de controle das edificações e parcelamento do solo, que "subconfiguram" o regime urbanístico. Sendo que suas medidas de controle são equacionadas em função diretamente proporcional a movimentos populacionais e

próprio vetor de expansão urbana.

O conceito de valoração dos espaços explica esta demanda crescente, uma vez que todos os elementos naturais da zona costeira possuem, em si, um valor que está sujeito a demanda social e em virtude da proximidade de áreas de marinha, as áreas de proteção ambiental (dunas, lagunas, e estuários), bem como áreas já ocupadas como portos e dispositivos auxiliares dos sistemas de produção, montam esse elenco de setores que sofrem maior especulação e tendem a um movimento cíclico de apropriações e mais valor atribuído a esses espaços por conta da geração de movimentos populacionais, que redundam em mais valor agregado, findando em mais demanda sobre o metro quadrado especulado (Moraes, 2007).

Tendo essa preocupação de delimitar os usos em municípios costeiros, os planos diretores de municípios que estão sobre a influência da "maritimidade" (não necessariamente costeiro de fato), devem ser baseados no modelo do PNGC, pois a co-influência e as especificidades na formação destes ambientes devem ser ressaltados na análise com um todo, por se tratar de um sistema e não de organismos isolados sem interconexão ambiental.

Para Good et al (1999 apud Szlafsztein, 2009), os programas de gerenciamento costeiro estabelecem uma oportunidade ímpar de parceria entre os diversos níveis de governo para encorajar as unidades administrativas menores a desenvolverem programas de gestão dos seus recursos costeiros. Entretanto, conforme Souza (2009), a distância existente entre o que está posto juridicamente e a execução dessas legislações aprofundam-se à medida que o Poder Executivo pouco incorpora os variados conhecimentos adquiridos, resultando em desperdício de recursos financeiros públicos com implantação de obras de engenharia costeira, equivocadas, que acabam acelerando os processos erosivos nos sistemas que as recebem.

Afora isso, a lei de gerenciamento costeiro não tem sido um instrumento legal eficiente para mudar o uso e ocupação do solo devido,

principalmente, aos fatores de: desinteresse político por questões ambientais: curto-médio prazo; desarticulação intra e interinstitucional; sistema vulnerável das ações entre o executivo e judiciário; forte especulação imobiliária no litoral brasileiro; falta de integralização efetiva de políticas estaduais de uso e ocupação do solo junto aos municípios, promovendo a debilidade nos recursos humanos envolvidos.

Neste último ponto, vale também destacar que os planos de desenvolvimento urbano, têm responsabilidade dada pela esfera municipal. Ocorre que o Art. 30, Seção IX, Lei 10.257 de 2001, da Constituição Federal, diz que é competência municipal o controle do uso. O Art. 182, da mesma lei, que institui o Estatuto das Cidades dispõe que a política de desenvolvimento urbano é executada pelo poder público municipal.

Diante da demanda do modelo econômico vigente, aliado à desarticulação de dispositivos operacionais de fiscalização e execução da norma, bem como a falta de integralização dos vários atores sociais, põe em xeque o funcionamento da relação que visa o manejo racional dos recursos. O Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro está baseado em um rígido modelo centrado, que busca, de modo conservatório, a relação dos vários sistemas produtivos em áreas de costa com os processos naturais, não superando, ainda, a ausência de um modelo com a efetiva participação da sociedade que é o ator direto nesse sistema complexo com tantas variáveis, com a finalidade matriz de estreitar o conhecimento e difundir uma educação ambiental capaz de balizar os processos nas relações.

RESULTADOS, ANÁLISES E DISCUSSÕES: ESTUDOS DE CASO

O GERCO vem atuando no estado do Ceará desde o ano de 1990 através da Superintendência Estadual do Meio Ambiente do estado do Ceará (SEMACE). Apesar dos esforços de mais de 20 anos de operacionalização do GERCO no Ceará, ainda há muito por fazer. Vários locais do litoral cearense apresentam problemáticas ligadas ao uso e ocupação irregulares legitimadas, princi-

palmente, pelas brechas jurídicas e a autonomia administrativa dos planos diretores municipais. Exemplos desses locais serão vistos a seguir.

O LITORAL DE FORTALEZA

Fortaleza, uma capital litorânea, possui sua linha de costa aquém das suas características paisagísticas originais (Figura 2). Isto se deve ao não cumprimento de leis que, até então, não estavam em vigor ou foram adequadas pelos planos municipais como a Lei de Uso e Ocupação do Solo nº 5122-A, de 1979, que favoreceu a verticalização da Av. Beira Mar e provocou novas ocupações, principalmente por hotéis e condomínios de luxo (Oliveira, 2006). Não obstante a verticalização, não existe um limite mínimo de distância entre os edifícios construídos.

A ocupação em áreas de dunas na região do Mucuripe, onde encontra-se o complexo do Porto de Fortaleza (Figura 2, polígono amarelo); no Bairro Dunas (Figura 2, polígono vermelho) e sobre outros campos dunares pré-existentes na porção oeste (Figura 2, polígono azul), são demonstrações do avanço da urbanização sobre sistemas ambientais litorâneos dotados de relevante fragilidade ambiental. Tais ocupações ocasionaram uma impermeabilização nessas faixas de dunas, contribuindo na redução do suprimento de areias para as praias de Fortaleza (Alfredini e Arasaki, 2009).

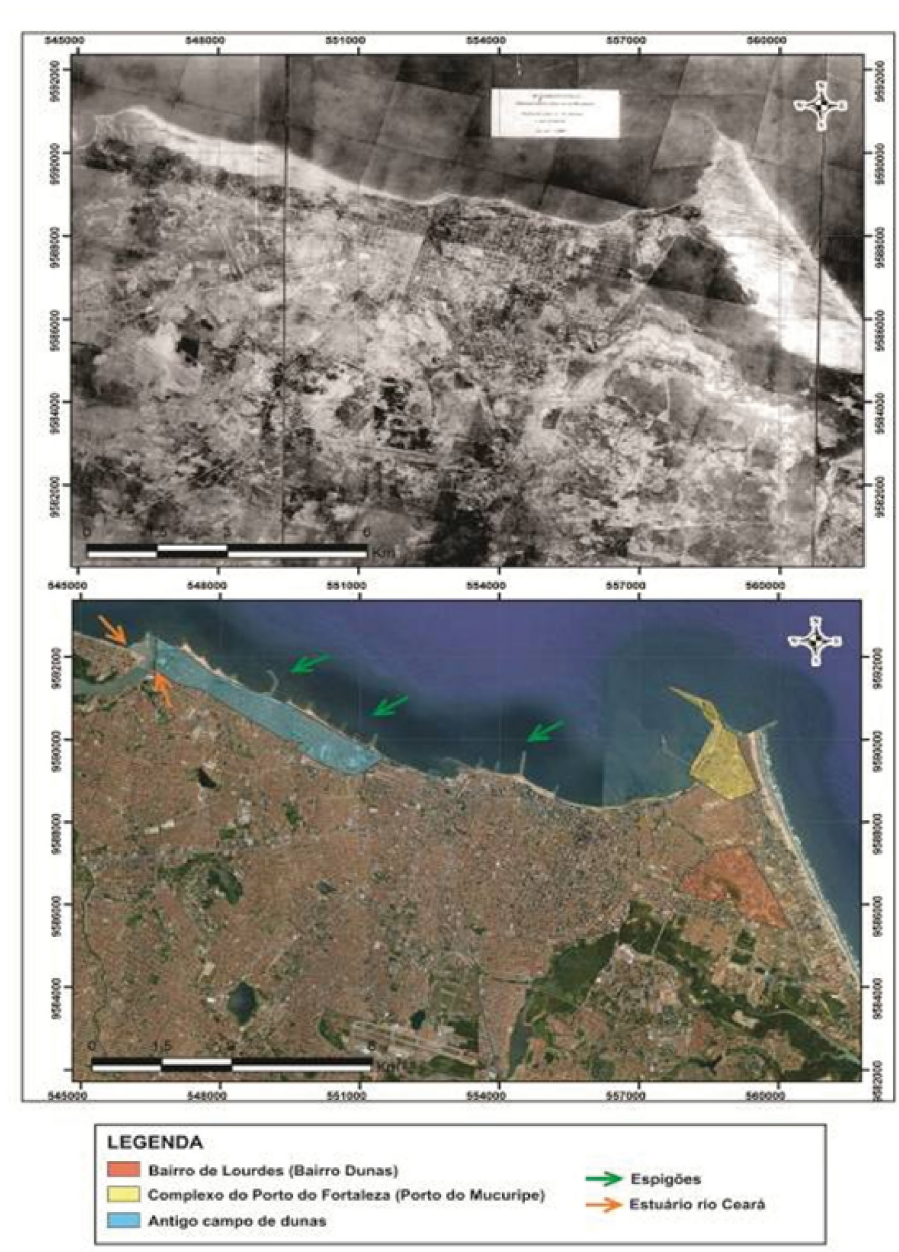
Outros sim, os processos erosivos oriundos da construção do Porto de Fortaleza (Figura 2, polígono amarelo) mediante, sobretudo, a instalação de seu molhe principal, tiveram início ainda na década de 1950 na Praia de Iracema em Fortaleza, se propagando nas décadas seguintes para outras praias do litoral oeste como a do bairro Pirambu, Formosa e Goiabeiras. Os espigões dispostos ao longo da orla de Fortaleza (Figura 2, setas verdes) para a contenção da erosão causada pelo mesmo porto, proporcionaram também mudanças paisagísticas observadas ao longo da costa de Fortaleza e transferiram os processos erosivos para as praias de Dois Coqueiros, Iparana, Pacheco e Icaraí no município de Caucaia a oeste. A ocupação

intensa em área estuarina como a APA do rio Ceará no limite municipal com Caucaia (Figura 2, setas laranjas) também demonstra um contrassenso na costa da capital cearense, remontando a uma área sensível do ponto de vista socioambiental na cidade.

No lado leste está a sub-bacia do baixo curso do rio Pacoti, inserida na Bacia Metropolitana de Fortaleza. Essa sub-bacia abrange três mu-

nicípios: a porção norte de Eusébio, a região da Praia da Cofeco, em Fortaleza, e a região turística e de veraneio do Porto das Dunas, em Aquiraz, onde encontra-se a APA do rio homônimo, dotada de ricos sistemas ambientes. Nesta área, há ocorrência de mata de tabuleiro, dunas móveis e fixas; faixa de praia e pós-praia, com a presença de beach rocks e planície fluvio-marinha com manguezais.

Figura 2. Transformações na paisagem do litoral de Fortaleza



Fonte: Serviço Geológico do Exército (1945) e Google Earth (2009)

As Áreas de Proteção Ambiental (APA's) manifestam-se como instrumentos de gerenciamento costeiro bastante utilizadas no litoral cearense. Para Nascimento (2003), os territórios das APA's são de uso sustentável, formados por terras públicas e privadas, permitindo, assim, a presença humana sem desapropriações. Entretanto, essas Unidades de Conservação (UC's) são as mais expostas às pressões e impactos resultantes das ações sócio-espaciais.

Para Barra et al (2014, p. 76) “a legislação pertinente é de grande importância para as APA's, pois se constitui como um instrumento jurídico para regulamentação de seu manejo, possibilitando a participação da sociedade neste processo”. Porém, verifica-se em algumas áreas o não cumprimento da legislação ambiental.

Os principais problemas existentes nesta APA são decorrentes da ação antrópica, com ocupações em campos de dunas semifixas e na faixa de praia (Figura 3A e B); processo desordenado e acelerado de crescimento urbano e de crescimen-

to imobiliário intenso (Figura 3C), prejudicando, de forma direta, os ambientes naturais existentes, bem como sua biodiversidade local, além de incidir negativamente na população residente; lançamento de esgotos na praia; acúmulo de lixo em área de dunas e às margens da planície fluvio-marinha (Figura 3D); poluição hídrica; a impermeabilização do solo gerado pela urbanização e assentamento de vias (Figura 3E); áreas de empréstimo para a construção civil (Figura 3F), caracterizando o descaso com o equilíbrio da dinâmica litorânea e artificialização drástica da paisagem.

A região da planície fluvio-marinha tem passado por um processo de degradação, devido à mobilização artificial das dunas, desmatamento, urbanização e, principalmente, em decorrência do barramento do fluxo hídrico do rio Pacoti (Nascimento, 2003; Barra et al, 2014). Mesmo com a elaboração do zoneamento ambiental da APA inserido no Plano de Manejo, o que se verifica é a falta de fiscalização do poder público responsável pela manutenção da área.

Figura 3. (A) Condomínio de luxo sobre duna semifixa; (B) Construção abandonada na faixa de praia; (C) Loteamento na margem direita da área da foz do rio Pacoti, ao lado campo de duna semifixa; (D) Lixo disposto às margens da planície fluvio-marinha; (E) Via asfáltica sobre parte da planície litorânea; (F) Área de empréstimo para a construção civil



Fonte: Barra et al (2014)

A APA DE CANOA QUEBRADA

Criada pela Lei nº 40/98 de 20 de março de 1998, a Área de Proteção Ambiental (APA) de Canoa Quebrada é uma unidade de conservação que pretende regular a exploração e ocupação da região. Situa-se a 12 km de Aracati, litoral leste, distante 156 km de Fortaleza-CE (SEMACE, 2010). Os principais subsistemas costeiros identificados nesta APA são: as comunidades bióticas nativas; dunas fixas, semi-fixas e móveis; paleodunas; falésias; gamboas; lagoas perenes e intermitentes; mangues; formações geológicas de grande potencial paisagístico; arrecifes e os solos (Souza et al, 2010). Inserida na APA, está a praia de Canoa Quebrada, um dos maiores destinos turísticos do estado do Ceará e conhecida mundialmente.

Entretanto, mesmo com a criação dessa unidade de conservação, os problemas ambientais continuam ocorrendo. Nesta área verifica-se a existência de várias construções em áreas de preservação, como é o caso das diversas barracas de praia construídas em zona não edificante (Figura 4). O poder público se manifesta de forma diferente: enquanto o judiciário questiona a presença das construções em área de preservação permanente – APP (faixa de praia e falésias), o executivo, pressionado pelos atores locais, apela para a função social e econômica dos imóveis para justificar a presença deles em APP.

No quadro de Legislação Ambiental (GAU, 2002), essas áreas são classificadas em Área de Preservação Permanente três (APP3) e Zona de Proteção Prioritária (ZPP) que corresponde à áreas de alta peculiaridade e alto impacto, onde são toleradas a implantação de barracas e tendas móveis e proibidas qualquer tipo de construção fixa.

Porém, o argumento de que as barracas proporcionavam a geração de emprego e renda oriundos das atividades turísticas era, de fato, verdadeiro e muito forte, já que alguns moradores possuíam, nessas atividades, a única fonte

de sustento familiar. O poder público deveria, há muito tempo, ter se antecipado ao problema e iniciado um processo de gestão integrada da área, identificando os geoambientes, escutando os atores locais, verificando as possibilidades legais de uso e ocupação, para propor medidas que garantissem o uso legal e sustentado da zona costeira em Canoa Quebrada (Barra et al, 2012).

A ausência do poder público na gestão dos espaços costeiros é tão nociva quanto a ocupação desordenada desses espaços. Além disso, percebe-se em Canoa Quebrada o uso contínuo das falésias pela população. Fato que acelera o processo de erosão natural, facilitando o desmoronamento das paredes, aumentando a velocidade de recuo em direção ao continente (Figura 5). Outra atividade humana de plena expansão em Canoa Quebrada é a produção de energia eólica, através da instalação de parques de aerogeradores sobre os campos de dunas (Figura 6A). Apesar dessa atividade ser devidamente licenciada pelos órgãos competentes, os impactos ambientais negativos dessa instalação, a longo prazo, ainda não são completamente conhecidos.

As pressões da sociedade civil e científica, bem como o desgaste das falésias, fizeram com que a Justiça, no ano de 2014, determinasse que as barracas da Praia de Canoa Quebrada, fossem retiradas das proximidades das falésias e realocadas em outros locais. Os impactos sociais que tal decisão acarretará ainda não é possível de ser avaliado. A implantação de condomínios, *resorts* e outros equipamentos de suporte às atividades turísticas e de segundas residências também demonstram problemáticas encontradas no local (Figura 6B).

Os conflitos existentes em Canoa Quebrada remetem a urgência de se estabelecer mecanismos de gestão integrada, para que o convívio entre sociedade e natureza seja algo harmônico e não antagônico, como geralmente ocorre nos ambientes costeiros.

Figura 4. Barracas em APP na praia de Canoa Quebrada



Fonte: Autores (2012 e 2017)

Figura 5. À esquerda, falésia em processo erosivo. À direita, símbolo tradicional de Canoa Quebrada (a lua e a estrela) esculpido em falésia, desmorona em função da erosão da mesma



Fonte: Autores (2012 e 2017)

Figura 6. (A) Parque eólico em duna semifixa; (B) Estruturas hoteleiras no topo das falésias em contato com o tabuleiro pré-litorâneo



Fonte: Autores (2012 e 2017)

O LITORAL DE PARACURU

Paracuru, município do litoral oeste do Ceará é outra amostra das problemáticas ambientais ocorridas nos litorais. Em meados dos anos 2000, Paracuru passou a ter um crescimento significativo (Arruda et al, 2005), o que remeteu a uma intensificação de novas intervenções do homem no que se relaciona ao uso e ocupação nos seus mais diversos aspectos, propiciando prejuízos ao equilíbrio e manutenção natural das características da planície costeira, interferindo em seus processos de transporte de sedimentos na praia e na edificação do campo de dunas, provocando em consequência processos erosivos que fizeram recuar a linha de costa (Arruda, 2013).

Na região está inserida a APA das Dunas de Paracuru, unidade de conservação, criada por meio do Decreto nº 25.418, de 29 de março de 1999, compreendendo uma área de 3.909,60 hectares. As Dunas de Paracuru integram parte dos ecossistemas da planície litorânea. Constituem a faixa de praia e em seguida os terraços marinhos com presença de restinga e são formadas por dunas móveis, dunas fixas e paleodunas, com vegetação própria, embutidas ou isoladas entre o mar e os cordões de dunas móveis (SEMACE, 2010). Na área também se encontram os eolianitos, que são dunas móveis cimentadas por carbonato de cálcio e com idade aproximada de 1300 a 1500 anos – formas litorâneas únicas no planeta (SEMACE, 2010). Mesmo havendo esforços do poder público já previstos em lei municipal, a ausência de fiscalização na área

contribui para a implantação de equipamentos no local como a instalação de barracas dispostas ao longo da faixa de praia (Figura 7).

Os processos erosivos mostram-se bastante adiantados, fato evidenciado pelo afloramento de rochas presentes (Figura 8) na formação de tabuleiro – evidenciando a extensão (temporal e degradativa) na linha de costa – e pela linha de preamar próxima aos fixos localizados na orla (Figura 9).

Os riscos ambientais naturais na zona costeira estão ligados principalmente a fatores geológicos, climáticos e hidrodinâmicos, mas a intensificação deles é inerente à alocação de fixos que comprometem a dinâmica costeira, como a presença de estradas e casas em dunas que são uma das maiores unidades responsáveis pela manutenção da linha de costa (Figura 10).

Com a dinâmica costeira sendo influenciada, medidas de contenção da maré (Figura 11A) são adotadas com o objetivo de minimizar a erosão. Os níveis de erosão são tão evidentes (Figura 11B), que os estabelecimentos encontrados na costa do município de Paracuru mostram fortes indícios do desgaste, como pode ser verificado nas estruturas que dão sustento à base (estruturas essas que ficariam abaixo da superfície) de barracas que mostram-se totalmente afloradas pelo desgaste anômalo da área (Figura 12).

A presença de galerias pluviais (Figura 13) podem promover prejuízos à balneabilidade das praias, uma vez que podem afetar a qualidade da água, acarretando sua contaminação por dejetos provinidos dessas galerias e do esgotamento da cidade.

Figura 7. Barracas com serviços de bar e restaurante na costa de Paracuru



Fonte: Arruda (2013)

Figura 8. Exemplar da formação tabuleiro afluída no estirâncio praial



Figura 9. Linha de preamar próxima a fixo localizado na orla



Fonte: Arruda (2013)

Figura 10. Movimento de duna móvel sobre estrada no local



Fonte: Arruda (2013)

Figura 11. (A) Método de contenção da abrasão marinha. (B) Maré alta chega nas estruturas urbanas



Fonte: Autores (2013 e 2017)

Figura 12. Afloramento de estruturas internas dos estabelecimentos comerciais na orla



Fonte: Arruda (2013)

Figura 13. Galerias pluviais que podem prejudicar a saúde da praia bem como seu uso



Fonte: Arruda (2013)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se afirmar que o Brasil procurou seguir os preceitos de preservação costeira indicados pela Agenda 21 em seu capítulo 17. Fato este manifestado nas várias legislações ambientais implantadas mais intensamente no país a partir da década de 1980.

Entretanto, as leis de gerenciamento costeiro conduzem normas de conteúdo bastante genérico, deixando ainda relevantes questões em aberto.

A maioria de suas disposições trata de princípios, objetivos, instrumentos, definições e não vêm a solucionar situações, ainda controversas, na relação sociedade e natureza na zona costeira.

Ademais, verifica-se que planos específicos de gestão do litoral como os PEGC's e PMGC's não estão presentes na totalidade de estados e municípios costeiros no Brasil. No caso dos municípios, esse fato se torna ainda mais alarmante, já que os planos diretores municipais (PD-DU's) não possuem, em seu escopo, diretrizes específicas que possam, verdadeiramente, proteger o uso e ocupação nos ambientes praias. São leis ambientais de cunho generalizado, que não seguem diretamente as concepções dos já citados PMGC's.

Dentro desse cenário observa-se o litoral do Ceará, onde práticas preservacionistas mostram-se como elementos paliativos que legi-

timam, muitas vezes, formas impactantes de apropriação da costa. Apesar de possuir um PEGC instituído pela Lei Estadual nº 13.796, de 30 de junho de 2006, ainda se verifica um número significativo de equipamentos autorizados pelo poder público sob a égide do desenvolvimento econômico, sem se levar em consideração os limites naturais.

Tal problemática pode ser constatada, por exemplo, na própria capital Fortaleza, uma metrópole litorânea brasileira. O grande adensamento urbano sobre sua orla, associado às instalações do Porto de Fortaleza, favoreceu a instalação de processos erosivos no litoral da cidade, contidos por diversas obras de engenharia que resolvem parcialmente o problema, uma vez que transfere a erosão para praias subjacentes.

Outros exemplos são as Áreas de Proteção Ambiental localizadas ao longo do litoral cearense. Embora importantes, as APA's caracterizam-se como as mais expostas às pressões e impactos resultantes das ações antrópicas, como se constata na(s):

» *APA do rio Pacoti*: Ocupações em campos de dunas semifixas e na faixa de praia, alavancado pelo crescimento urbano e imobiliário intensos, lançamento de esgotos na praia, acúmulo de lixo em área de dunas e margens da planície fluviomarina local, poluição hídrica, impermeabilização do solo, retiradas constantes de areia para a construção civil,

mudanças drásticas da paisagem natural;

» *APA de Canoa Quebrada*: diversas barracas de praia construídas em zona não edificante, processo de erosão facilitando o desmoronamento das paredes das falésias, questões judiciais em relação à permanência das barracas – um claro conflito socioambiental, condomínios, *resorts* e outros equipamentos de suporte às atividades turísticas e de segundas residências;

» *APA das Dunas de Paracuru*: especulação imobiliária, estradas que atravessam os campos de dunas.

Em Paracuru, se atesta também, a instalação de processos erosivos em trechos do litoral, bem como o lançamento de esgotos pelas barracas, que pode comprometer a balneabilidade das praias.

A ausência de fiscalização para o cumprimento da lei ainda se mostra frágil no contexto estudado. Adotar medidas sustentáveis que visem o ordenamento da ocupação das regiões litorâneas exige providências eficazes no gerenciamento sistêmico e de caráter mitigatório quanto aos problemas do uso indevido ou inadequado desses espaços. Cabe também ao Estado ser um agente mediador na facilitação dos planos integrados de gestão costeira, onde os vários setores atuantes nas regiões litorâneas possam coabitar sem divergências.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGENDA 21. Disponível em <http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/agenda21.pdf> (acesso em outubro de 2017).

ALFREDINI, P. E ARASAKI, E. (2009). *Obras e Gestão de Portos e Costas* (2. ed.). São Paulo: BLUCHER.

ARRUDA, AUGUSTO GUTHIERE FIALHO (2013). *Análise do uso e ocupação do solo e seus impactos em zonas costeiras: Paracuru–CE*. (Dissertação) Programa de Pós-Graduação em Geografia (PropGeo). Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza.

ARRUDA, AUGUSTO GUTHIERE FIALHO E VASCONCELOS, FÁBIO PERDIGÃO (2005). *Análise do processo da ocu-*

pação recente da zona costeira do município de Paracuru-Ce, SBPC, 57, Fortaleza.

BARRA, OTÁVIO AUGUSTO DE OLIVEIRA LIMA; NAYARA SANTOS DA SILVA; DENIS BARBOSA DE LIMA E FÁBIO PERDIGÃO VASCONCELOS (2014). Caracterização Geoambiental e os conflitos existentes na Sub-Bacia Hidrográfica do baixo Pacoti, Ceará–Brasil. *Revista da Casa da Geografia de Sobral*, 16 (2), 66-83.

BARRA, OTÁVIO AUGUSTO DE OLIVEIRA LIMA E VASCONCELOS, FÁBIO PERDIGÃO (2012). Impactos socioambientais provenientes da expansão

- urbana em área de zona costeira: o caso de Canoa Quebrada, Aracati/CE. *Anais XVII Encontro Nacional de Geógrafos - XVII ENG*. Belo Horizonte.
- BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de Julho de 2001. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm (acesso em 10/2014).
- BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao-compilado.htm (acesso em 07/2013).
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA. Panorama da conservação dos ecossistemas costeiros e marinhos no Brasil / Secretaria de Biodiversidade e Florestas/Gerência de Biodiversidade Aquática e Recursos Pesqueiros. - Brasília: MMA/SBF/GBA, 2010.
- BRASIL. Comissão Interministerial para Recursos do Mar - CIRM. Disponível em <https://www.marinha.mil.br/secirm/seccirm> (acesso em 01/2015).
- BRASIL. Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC II). Disponível em http://www.mma.gov.br/estruturas/orla/_arquivos/pngc2.pdf (acesso em 01/2015).
- Brasil. Projeto Orla: fundamentos para gestão integrada. Brasília: MMA/SQA; Brasília: MP/SPU, 2002.
- BRASIL. GERCO/CE (Gerenciamento Costeiro do Ceará). Disponível em http://gerco.semace.ce.gov.br/gerco_ceara.asp (acesso em maio de 2012).
- CAMPOS, ALBERTO ALVES (2003). AQUASIS (Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos). Governo do Estado do Ceará.
- CEARÁ. SEMACE - Superintendência Estadual do Meio Ambiente. Gerenciamento Costeiro do estado do Ceará (2004). Disponível em <http://gerco.semace.ce.gov.br/instrumentos.asp?cab=instrumentos> (acesso em jan. de 2015).
- CEARÁ. SEMACE - Superintendência Estadual do Meio Ambiente. Área de Proteção Ambiental de Canoa Quebrada (2010). Disponível em <http://www.semace.ce.gov.br/2010/12/area-de-protecao-ambiental-de-canoa-quebrada/> (acesso em jan. 2015).
- CEARÁ. SEMACE - Superintendência Estadual do Meio Ambiente. Área de Proteção Ambiental das Dunas de Paracuru (2010). Disponível em <http://www.semace.ce.gov.br/2010/12/area-de-protecao-ambiental-das-dunas-de-paracuru/> (acesso em out. de 2014).
- FERNANDES, DANIELI FARIA (2012). O Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro e considerações acerca do Zoneamento Ecológico-Econômico do estado de São Paulo, (p. 278-297). Em Granziera, Maria Luiza Machado e Gonçalves, Alcindo *Os problemas da zona costeira no Brasil e no mundo*. Santos: UNISANTOS.
- GAU - GUIMARÃES ARQUITETURA E URBANISMO (2002). Legislação Ambiental da APA, Legislação Urbanística de Canoa Quebrada e Estêvão. Disponível em <http://oads.org.br/leis/1953.pdf> (acesso em jan. 2015).
- MORAES, ANTONIO CARLOS ROBERT (2007). *Contribuições para a gestão da zona costeira do Brasil: elementos para uma geografia do litoral brasileiro*. São Paulo: Annablume.
- NASCIMENTO, FLÁVIO RODRIGUES DO E CARVALHO, OSIRES (2003). Gerenciamento Ambiental em Unidade de Conservação: Bacia Hidrográfica como estudo de caso. *Geografia*, 12 (2). Londrina.
- OLIVEIRA, HELOÍSA MARIA ALVES DE (2006). *O Poço da Draga e Praia de Iracema: convivência, conflitos e sociabilidades*. Programa de Pós-Graduação em Sociologia. Mestrado. (Dissertação). Universidade Federal do Ceará. Fortaleza - CE.
- SOUZA, CELIA REGINA DE GOUVEIA (2009). A Erosão Costeira e os Desafios da Gestão Costeira no Brasil. *Revista da Gestão Costeira Integrada*, 9 (1),17-37.
- SOUZA, TEREZINHA CASSIANO DE E SILVA, EDSON VICENTE DA (2010). Planejamento e gestão ambiental: análise integrada da Praia de Canoa Quebrada em Aracati- CE. *VI Seminário Latino Americano de Geografia Física / II Seminário Ibe-*

ro Americano de Geografia Física. Universidade de Coimbra, Maio de 2010. Disponível em <http://www.uc.pt/fluc/cegot/VISLAGF/actas/tema4/terezinha> (acesso em 03/2012).

SZLAFSZTEIN, CLÁUDIO FABIAN (2009). Indefinições e Obstáculos no Gerenciamento da Zona cos-

teira do Estado do Pará, Brasil. *Revista da Gestão Costeira Integrada*, 2, 47-58.

VASCONCELOS, FÁBIO PERDIGÃO (2005). *Gestão Integrada da zona costeira: ocupação antrópica desordenada, erosão, assoreamento e poluição ambiental do litoral*. Fortaleza: Premium.

Otávio Augusto de Oliveira Lima Barra é Mestre em Geografia. Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual do Ceará – UECE. Grupo de Pesquisa e Laboratório de Gestão Integrada da Zona Costeira – LAGIZC/CNPq. Tem experiência em Geociências com ênfase em Geografia Física atuando principalmente nos seguintes temas: Avaliação de impactos ambientais em zonas costeiras; Gestão Integrada da Zona Costeira; Impactos e Gestão Ambiental Portuária. Atualmente é consultor no Programa de Automonitoramento de Proteção Costeira das Centrais Eólicas Volta do Rio e Morgado no Município de Acaraú/CE (LAGIZC/UECE) e professor das redes Básica e Superior de ensino.

Augusto Guthiere Fialho Arruda é Mestre em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual do Ceará – UECE. Grupo de Pesquisa e Laboratório de Gestão Integrada da Zona Costeira – LAGIZC/CNPq. Tem experiência na área de Geociências, com ênfase em Gestão Costeira, atuando principalmente nos seguintes temas: gestão costeira, gestão de zona costeira, impacto socioambiental, representação social e território.

Fábio Perdigão Vasconcelos, Pós-Doutorado em Geografia pela Universidade de Nantes na França. Professor do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual do Ceará – UECE. Coordenador do Grupo de Pesquisa e Laboratório de Gestão Integrada da Zona Costeira – LAGIZC/CNPq. Atualmente é Coordenador do Mestrado Profissional em Turismo da UECE. Tem experiência profissional e publicações de livros, artigos científicos e trabalhos técnicos na área ambiental costeira com ênfase em gestão integrada, análise de impactos ambientais, perícia ambiental, oceanografia costeira, dinâmica costeira, poluição ambiental e impactos do turismo litorâneo.

Maria Bonfim Casemiro é Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual do Ceará – UECE Grupo de Pesquisa e Laboratório de Gestão Integrada da Zona Costeira – LAGIZC. Tem experiência em Geociências com ênfase em Geografia Física atuando principalmente nos seguintes temas: Avaliação de impactos ambientais em zonas costeiras; Gestão costeira integrada; Impactos e Gestão Ambiental.

Delano Nogueira Amaral, Graduando em Geografia pela Universidade Estadual do Ceará – UECE. Grupo de Pesquisa e Laboratório de Gestão Integrada da Zona Costeira – LAGIZC/CNPq.
