

AVALIAÇÃO DO GERENCIAMENTO COSTEIRO NO ESTADO DO CEARÁ: estudo de caso da Costa Leste.

*Érika da Justa T. Rocha¹; Soraia Tavares de S. Gradwohl²; Germana Cavalcante Menescal³;
Ernesto da Silva Pitombeira⁴; Marisete Dantas de Aquino⁵ & Marco Aurélio H. de Castro⁶*

RESUMO --- O gerenciamento das áreas costeiras constitui-se num dos grandes problemas, principalmente para aqueles que utilizam os recursos naturais existentes nestas áreas. Neste trabalho, avaliou-se o processo do gerenciamento costeiro no Estado do Ceará. Na zona costeira cearense, principalmente na Bacia Hidrográfica Metropolitana, nas últimas décadas, vem ocorrendo fortes impactos sócio-econômicos e ambientais, decorrentes do processo de uso e ocupação inadequados do espaço e dos recursos naturais. A partir do estudo de caso, pode-se perceber que a área muito impactada possui predominantemente atividades de agricultura e as pouco impactadas possuem grande parte da vegetação natural. Desta forma, vê-se que as políticas públicas devem maximizar esforços nas ações que visem à conservação e ao desenvolvimento sustentável dessas áreas de grande importância ecológica e que, a partir do cumprimento das ações que visem ao gerenciamento costeiro integrado, consegue-se desenvolver mecanismos de gestão descentralizada, na busca da sustentabilidade dos recursos naturais e melhoria na qualidade de vida da população.

ABSTRACT --- The coastal areas management is a serious problem, actually for those that use the existent natural resources on these areas. In this paper, the process of coastal management in the State of Ceara was evaluated. On the coast zone of Ceara, in fact on the Metropolitan Hydrographic Basin, in the latest decades, strong socio-economic and environmental impacts are occurring, resulting from the process of inadequate using and occupation of the space and the natural resources. With this studied case, it can be realized that more degraded areas have more agricultural activities and less degraded areas have a great portion of natural vegetation. So, it can be observed that the public politics must increase efforts in the action to obtain the conservation and the sustainable development in these areas that have a great ecological importance and, with the accomplish of actions that aim the integrated coastal management, mechanisms of decentralized management can be developed, on the search of natural resources sustainability and an improvement of population quality life.

Palavras-chave: gerenciamento costeiro, recursos naturais, desenvolvimento sustentável.

1) Engenheira Civil e Mestre em Eng. Civil (Saneamento Ambiental) pela UFC. Doutoranda em Recursos Hídricos do Dep. de Eng. Hidráulica e Ambiental (DEHA) da UFC. Campus do Pici, Bl. 713, Fortaleza, CE, 60020-181. e-mail: erikadajusta@gmail.com.

2) Engenheira Civil e Mestre em Eng. Civil (San. Ambiental) pela UFC. Doutoranda em Saneamento Ambiental do DEHA. Campus do Pici, Bl. 713, Fortaleza, CE, 60020-181. e-mail: soraiaatg@yahoo.com.br.

3) Engenheira Civil e Mestre em Eng. Civil (San. Ambiental) pela UFC. Doutoranda em Recursos Hídricos do DEHA. Campus do Pici, Bl. 713, Fortaleza, CE, 60020-181. e-mail: germanamenescal@gmail.com.

4) Engenheiro Civil, PhD., University of New Hampshire. Professor Associado, DEHA, UFC. Campus do Pici, Bl. 713, Fortaleza, CE, 60020-181. e-mail: glauber@ufc.br.

5) Engenheira de Pesca, PhD., École des Hautes Études - Paris, França. Professora Associada, DEHA, UFC. Campus do Pici, Bl. 713, Fortaleza, CE, 60020-181. e-mail: marisete@ufc.br.

6) Engenheiro Civil, PhD., Drexel University - USA. Professor Associado, DEHA, UFC. Coordenador da Pós-Graduação em Engenharia Civil - Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. Campus do Pici, Bl. 713, Fortaleza, CE, 60020-181. e-mail: marco@ufc.br.

1 - INTRODUÇÃO

A Zona Costeira do Ceará possui uma linha de costa de 573 km, apresentando uma paisagem composta principalmente de praias arenosas, campos de dunas, estuários com manguezais, lagoas costeiras, falésias e tabuleiros. Este cenário privilegiado convive com um dos maiores adensamentos litorâneos do Brasil, apresentando uma densidade demográfica de 178,13 hab/km² - mais de três vezes superior à média do Estado, que é de 51,70 hab/km². Apesar de a zona costeira representar apenas 14,38% da área do Estado do Ceará, seus 33 municípios costeiros abrigam 49% da população residente (CAMPOS *et al.*, 2003).

Nas últimas décadas, o crescimento populacional desenfreado e desordenado das cidades foi responsável por uma aglomeração em zonas costeiras cada vez maior, o que mostra o total descompasso entre a dinâmica ambiental e as ações antrópicas. Isto implica na necessidade de uma gestão eficiente das zonas costeiras, que sofrem flutuações populacionais durante todo o ano, contribuindo assim para a sua degradação.

A Política Nacional de Recursos Hídricos (1997), seguindo a orientação da Agenda 21, estabelece como diretriz geral de ação, a integração entre a gestão da bacia hidrográfica com a dos sistemas estuarinos e das zonas costeiras. Além disso, está previsto nos artigos 6º a 8º da Política Nacional dos Recursos Hídricos, os planos de recursos hídricos que observem o uso e ocupação do solo, tendo a bacia hidrográfica como unidade de gerenciamento.

Com isso, os programas de gerenciamento costeiro e de gestão de bacias hidrográficas devem estar integrados a fim de facilitar a tomada de decisão através de um processo contínuo, de manter a integridade dos ecossistemas e o planejamento do uso dos recursos naturais de forma sustentável.

No Estado do Ceará, o gerenciamento costeiro é de competência da Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE, enquanto o gerenciamento dos recursos hídricos é feito pela Secretaria de Recursos Hídricos – SRH. Isto dificulta a interação das ações e mais ainda sua compatibilização.

2 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A zona costeira é definida como o espaço geográfico de interação entre o ar, o mar e a terra, incluindo seus recursos naturais, renováveis ou não, e abrangendo uma faixa marítima e outra terrestre, a serem definidas pelo Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (BRASIL, 1988).

O Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC) é parte integrante da Política Nacional do Meio Ambiente e da Política Nacional para os Recursos do Mar. O mesmo foi feito com o intuito de minimizar a progressiva deterioração do meio ambiente ao longo do litoral brasileiro.

O Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro foi instituído pela Lei 7.661, de 16/05/88. Este plano tem como objetivo orientar a utilização dos recursos naturais da costa brasileira, visando contribuir para elevar a qualidade de vida de sua população e a proteção do seu patrimônio natural, histórico, étnico, cultural e lançar bases para o estabelecimento de políticas, planos e programas estaduais e municipais de gerenciamento costeiro (FUSVERK, 2002).

A agenda 21 (capítulo 17) preconiza a proteção dos oceanos e das zonas costeiras, além do uso racional dos seus recursos vivos.

Os instrumentos para a promoção deste gerenciamento são: diagnóstico sócio-ambiental, planos de gestão e de gerenciamento costeiro, zoneamento ecológico econômico – ZEE, sistema de monitoramento e sistema de informação de gerenciamento costeiro – SIGERCO (BRASIL, 1988).

2.1 – Instrumentos do gerenciamento costeiro

A gestão costeira está apoiada nos seguintes instrumentos:

Bases legais

- ✓ **Art. 225 da Constituição Federal:** estabelece a zona costeira como patrimônio nacional e área de interesse especial.
- ✓ **Lei nº 7.661/88:** institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro.
- ✓ **Lei nº 8.617, de 04/01/93:** dispõe sobre o mar territorial, a zona contígua, a zona econômica exclusiva e a plataforma continental brasileira.
- ✓ **Resolução CIRM no 05/97:** detalha os aspectos operativos do PNGC II.
- ✓ **Decreto nº 2.972, de 26/02/99:** instituiu o Projeto de Gestão Integrada dos Ambientes Costeiro e Marinho no âmbito do MMA.
- ✓ **Decreto nº 2.956, de 03/02/99:** instituiu o V Plano Setorial para os Recursos do Mar (PSRM) - 1999-2003, e aborda a articulação com o GERCO.
- ✓ **Plano Plurianual PPA 2000-2003:** Programa de Zoneamento Ecológico-Econômico.
- ✓ **Projeto de Gestão Integrada dos Ambientes Costeiro e Marinho.**
- ✓ **Lei Estadual de Gerenciamento Costeiro:** alguns estados já aprovaram suas leis estaduais para regular especificamente o zoneamento costeiro estadual.

Instrumentos do planejamento

- ✓ **Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro – PEGC:**

Visa estabelecer a implantação da Política Estadual de Gerenciamento Costeiro, incluindo a definição das responsabilidades e procedimentos institucionais para a sua execução, baseados no PNG.

✓ **Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro – PMGC:**

Legalmente estabelecido, deve explicitar os desdobramentos do PNGC e do PEGC, visando à implementação da Política Municipal de Gerenciamento Costeiro, incluindo as responsabilidades e os procedimentos institucionais para a sua execução. O PMGC deve guardar estreita relação com os planos de uso e ocupação territorial e outros pertinentes ao planejamento ambiental.

✓ **Plano de Gestão da Zona Costeira – PGZC:**

Compreende a formulação de um conjunto de ações estratégicas e programáticas, articuladas e localizadas, elaboradas com a participação da sociedade, e visam orientar a execução do Gerenciamento Costeiro.

Instrumentos de apoio ao planejamento

✓ **Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro – SIGERCO:**

Componente do Sistema de Informações sobre o Meio Ambiente (SINIMA), constituindo-se em um sistema que integra informações do PNGC, proveniente de banco de dados, sistema de informações geográficas e sensoriamento remoto. Este instrumento tem por função organizar e sistematizar os dados e informações obtidas pelas atividades do Projeto. O SIGERCO permite o fornecimento constante dos dados obtidos pelo Projeto e avaliação periódica da evolução das atividades sócio-econômicas sobre o meio ambiente.

✓ **Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira – SMAZC:**

Este sistema é constituído pela estrutura operacional de coleta de dados e informações, de forma contínua, de modo a acompanhar os indicadores de qualidade sócio-ambiental da zona costeira e propiciar o suporte permanente dos planos de gestão.

✓ **Relatório de Qualidade Ambiental da Zona Costeira - RQA-ZC:**

Consiste no procedimento de consolidação periódica dos resultados produzidos pelo monitoramento ambiental e, sobretudo, de avaliação da eficiência e eficácia das medidas e ações da gestão desenvolvidas.

✓ **Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro – ZEEC:**

O ZEEC é o instrumento balizador do processo de ordenamento territorial, necessário para a obtenção das condições de sustentabilidade ambiental do desenvolvimento da zona costeira, em consonância com as diretrizes do Zoneamento Ecológico-Econômico do território nacional.

2.2 – Gerenciamento costeiro integrado

Uma das finalidades da gestão integrada é justamente a minimização dos conflitos através de instrumentos de gestão, como os Zoneamentos e Planos de Gestão, que permitam a sua compatibilização com as fragilidades ambientais, potencialidades sócio-econômicas, e com os

anseios e necessidades dos moradores e usuários. Na grande maioria dos casos, o processo de implementação da gestão integrada já encontra um cenário de conflitos de uso em diversos níveis de abrangência e intensidade. Assim sendo, deve-se, primeiramente, incentivar ou promover a mediação destes conflitos através de processos participativos, isto é, que permitam que todos os envolvidos, direta e indiretamente, apresentem suas considerações na busca de soluções adequadas e sustentáveis, compatíveis com as políticas locais e regionais, e de acordo com a legislação em vigência (CAMPOS *et al.*, 2003).

O gerenciamento integrado tem, também como objetivo, resolver problemas econômicos relacionados com a disponibilidade de água, tratamento de águas residuárias, produção de alimentos e tratamento de efluentes industriais. Qualidade de água, economia regional e nacional, competitividade industrial e agrícola, devem fazer parte dos sistemas de gerenciamento integrado em todas as dimensões geográficas, municípios, bacias hidrográficas, estados, países e bacias internacionais. O gerenciamento integrado deve promover a interação efetiva do ciclo hidrosocial com o ciclo hidrológico (TUNDISI, 2003).

Dentre os principais obstáculos ao processo de gestão integrada têm-se os seguintes: a ausência de instrumentos legais para institucionalizar e dar suporte jurídico ao desenvolvimento do Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro; a falta de uma estrutura operacional permanente e dedicada exclusivamente ao planejamento, implantação e acompanhamento das estratégias e dos instrumentos de gestão costeira; e, o baixo grau de envolvimento da sociedade e dos municípios (POLETTE, 2003).

O zoneamento ecológico econômico é um instrumento básico de planejamento que estabelece, após discussão pública de suas recomendações técnicas, inclusive no âmbito municipal, as normas de uso e ocupação do solo e de manejo dos recursos naturais em zonas específicas, definidas a partir das análises de suas características ecológicas e sócio-econômicas. A implementação dessa ferramenta é de fundamental importância para um gerenciamento integrado e eficaz dos recursos hídricos como um todo.

A Lei Federal nº 6.938/81 (Política Nacional do Meio Ambiente) criou o licenciamento ambiental e delega, em seu art. 10º, à competência estadual a atividade fiscalizadora, cabendo ao órgão executor federal a atuação nos licenciamentos de atividades e empreendimentos utilizadores ou modificadores do meio ambiente no âmbito regional ou nacional. Com isso, torna-se mais direta a atuação e fiscalização das secretarias de meio ambiente, evitando o colapso dos recursos naturais destas áreas.

3 – GERENCIAMENTO COSTEIRO NO CEARÁ

A grande diversidade da zona costeira cearense é certamente a sua mais forte característica. Entretanto, associada à múltipla competência e falta de articulações entre as diversas entidades gestoras e intervenientes de alguma forma no processo de uso e ocupação do espaço físico, passa a ser um dos fatores que dificultam a implantação da gestão de recursos hídricos nessas áreas (ROSSO, 2005).

No Estado do Ceará, os planos de gestão estão sendo elaborados para cada setor da costa e formulados a partir de discussões realizadas conjuntamente por representantes de toda a sociedade, em seminários específicos organizados para tal fim.

Os programas de gerenciamento costeiro e de gestão de bacias hidrográficas de zonas costeiras, como é o caso da bacia Metropolitana, podem ser compatibilizados, pois ambos estão inseridos dentro de áreas sobrepostas.

Para o processo de gerenciamento costeiro, bem como para a gestão de recursos hídricos um fator de grande importância é a geração de informações e deve incluir tanto o funcionamento dos ecossistemas como as ações antrópicas. No caso da bacia Metropolitana, a sua importância estratégica na zona costeira de Fortaleza - Ceará torna imprescindível o desenvolvimento de ações voltadas para o desenvolvimento sustentável.

A Constituição do Estado do Ceará traz expressa a disposição de estabelecer o Plano de Gerenciamento Costeiro, em harmonia com os municípios costeiros, segundo o preceito a seguir:

“Art. 24: Incumbe ao Estado e aos seus Municípios costeiros manter, cada um em sua esfera organizacional, órgão especializado, sintonizado com as diretrizes federais, promovendo a elaboração de plano, a ser convertido em lei, e velar por sua execução.”

No Estado do Ceará, o gerenciamento da zona costeira é desenvolvido pela Secretaria da Ouvidoria-Geral e do Meio Ambiente - SOMA, por meio da Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE.

Para implementar as ações do gerenciamento costeiro, os 573 km de faixa costeira do Estado do Ceará, compreendendo 33 municípios e ocupando uma área total de 20.120 km², foram divididos em quatro setores: costa leste, costa metropolitana, costa oeste e costa extremo-oeste (Figura 1). A partir daí consegue-se desenvolver mecanismos de gestão descentralizada e compartilhada, possibilitando uma integração gerencial envolvendo instâncias federais, estaduais, municipais e setor privado na busca da sustentabilidade dos recursos naturais e melhoria na qualidade de vida da população (SEMACE, 2007).

A setorização da zona costeira faz parte das estratégias de ação do Programa de Gerenciamento Costeiro, agrupando municípios com características semelhantes de uso e ocupação,

facilitando a formação de colegiados e comitês gestores para a avaliação e discussão de propostas para o ordenamento de cada setor, bem como a elaboração de estudos e levantamentos (diagnósticos) e das propostas de zoneamento setoriais (CAMPOS *et al.*, 2003).



Fonte: http://gerco.semace.ce.gov.br/gerco_ceara.asp.

Figura 1 – Divisão do litoral cearense.

O GERCO vem atuando no Estado do Ceará desde o ano de 1990. Desde então, foram executadas, dentre outras, as seguintes atividades neste setor:

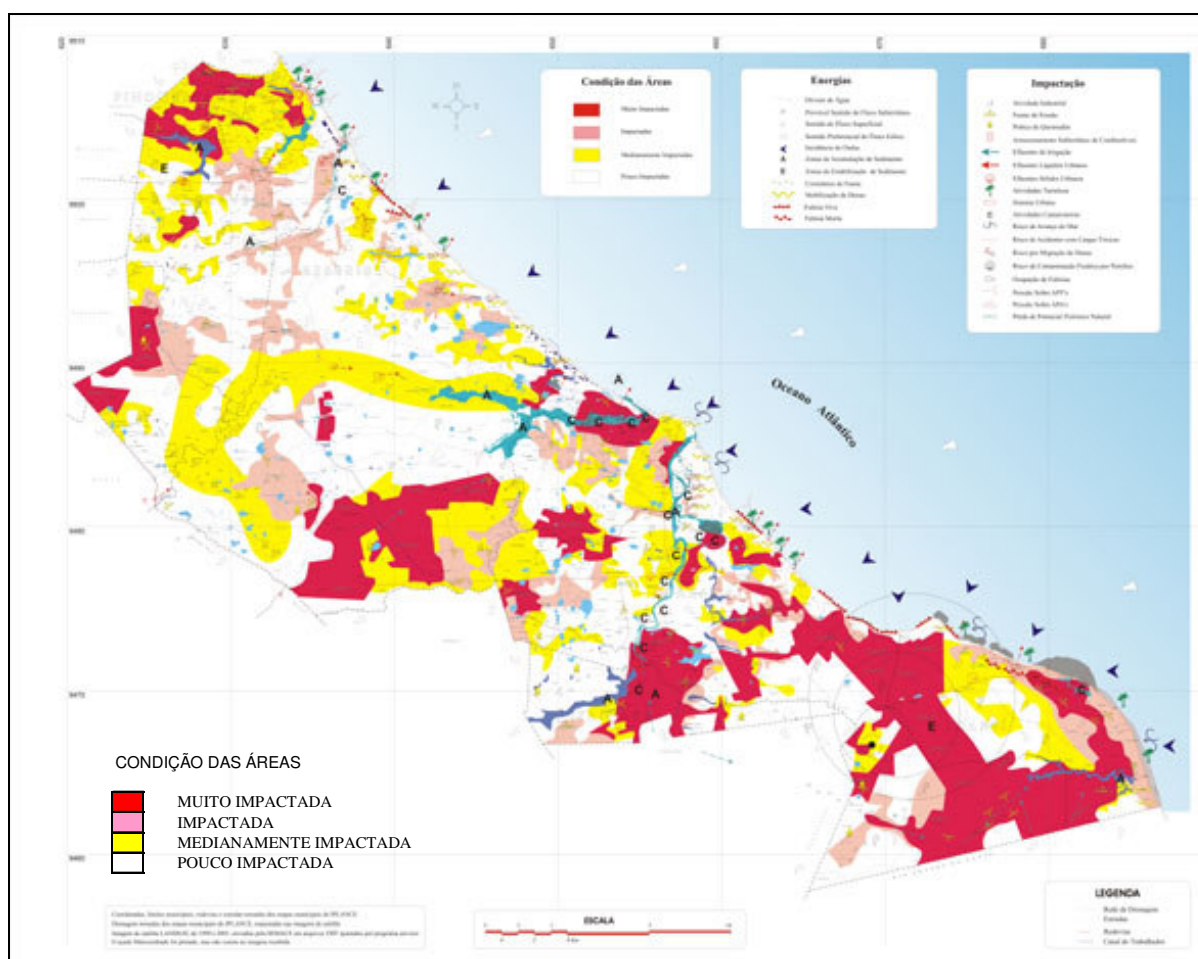
- ✓ Macrozoneamento e Diagnóstico Sócio-ambiental do Setor I - Costa Leste e do Setor III - Costa Oeste;
- ✓ Macrozoneamento do litoral do Estado do Ceará (em fase de publicação);
- ✓ Elaboração de produtos cartográficos;
- ✓ Planos de Gestão do Setor I - Costa Leste e Setor III - Costa Oeste (versão preliminar);
- ✓ Convênios de cooperação técnico-científica com Prefeituras Municipais.

Atualmente, estão em execução as seguintes atividades no Setor I - Costa Leste, que compreende os municípios de Pindoretama, Cascavel, Beberibe, Fortim, Aracati, Icapui e Itaíçaba:

- ✓ Diagnóstico Sócio-ambiental e Zoneamento da Faixa Costeira Marinha e Terrestre englobando principalmente os aspectos ligados à carcinicultura, ao turismo, ao desenvolvimento urbano e unidades de conservação;
- ✓ Elaboração de produtos cartográficos;
- ✓ Criação do Conselho Deliberativo do Litoral Leste;
- ✓ Elaboração de Minuta do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro;
- ✓ Elaboração de oficinas e reuniões com atores e usuários do litoral;
- ✓ Implementação do Projeto ORLA;
- ✓ Elaboração do Plano de Gestão para a faixa costeira do Estado do Ceará.

Dentre as atividades elaboradas no Estado do Ceará tem-se a confecção de mapas. Alguns deles estão apresentados a seguir.

A Figura 2 mostra um mapa que retrata a sensibilidade ambiental da zona costeira leste do Estado. Neste mapa, as regiões são subdivididas de acordo com as condições das áreas segundo a degradação local existente (impactos), bem como as causas diversas geradoras dos mesmos, tais como: áreas de atividades industriais, em processo erosivo, com prática de queimadas, com armazenamento subterrâneo de combustíveis, com lançamento de efluentes e resíduos sólidos, com atividades turísticas e de fazendas de camarões, zonas de risco de avanço do mar, de acidentes com cargas tóxicas, de migração de dunas e de contaminação freática por petróleo, com ocupação de falésias, perda de potencial florístico natural, além de indicativo de zonas de pressão sobre APP's e APA's. Além disso, encontram-se ilustradas algumas simbologias ilustrativas caracterizando alguns itens específicos, como: divisor de água, sentido do fluxo subterrâneo e superficial, sentido preferencial do fluxo eólico, incidência de ondas, zonas de acumulação e de estabilização de sedimentos, corredores de fauna, mobilização de dunas, além de falésias vivas e mortas.

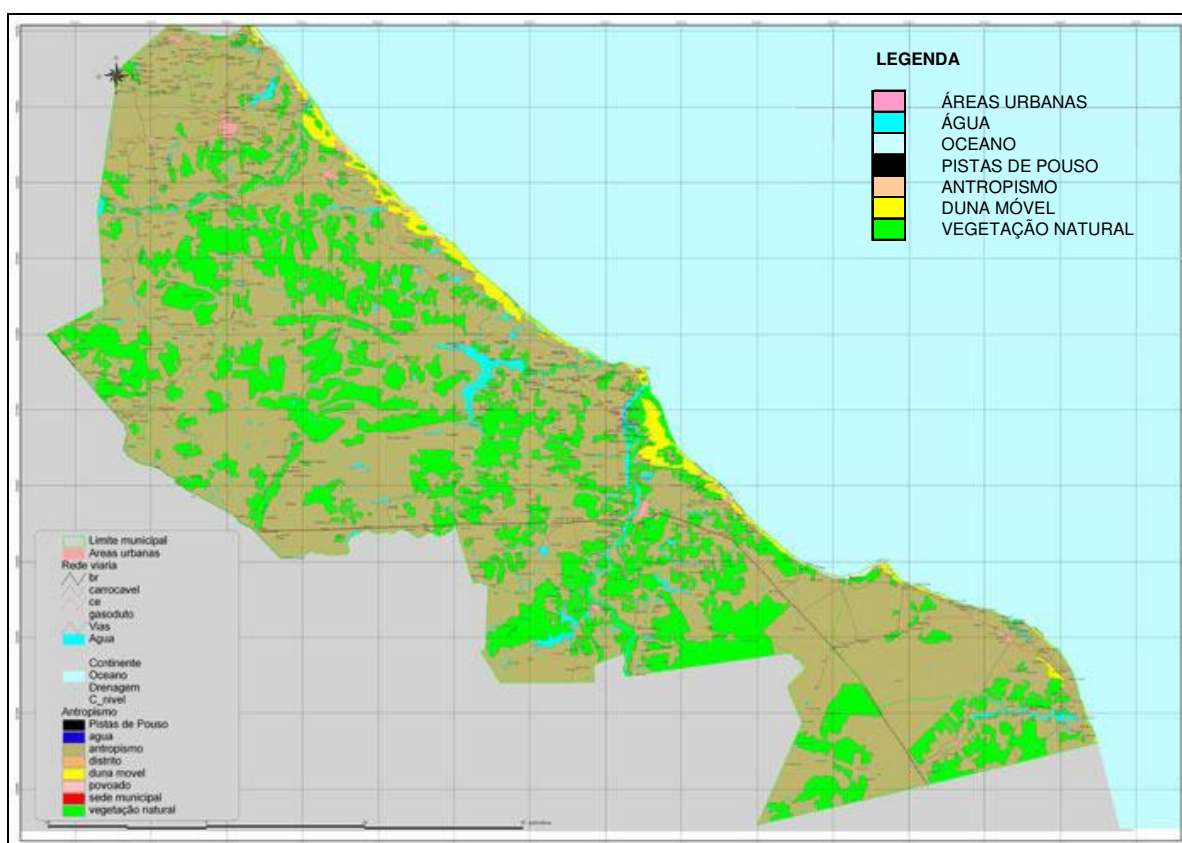


Fonte: SEMACE (2007).

Figura 2 – Sensibilidade ambiental da zona costeira leste do Estado do Ceará.

A Figura 3 mostra as atividades desenvolvidas nos municípios da zona leste do Estado, acentuando as áreas que possuem atividades antrópicas. As áreas ilustradas indicam as atividades e a distribuição antrópica no espaço, tais como: pistas de pouso, água, concentração urbana antrópica,

distritos, dunas móveis, povoados, sede municipal e a vegetação natural existente em cada região. Apresenta ainda os limites municipais e as áreas urbanas, além da rede viária existente.



Fonte: SEMACE (2007).

Figura 3 – Mapa sobre o antropismo da zona costeira leste do Estado do Ceará.

A Figura 4 mostra os principais usos nos municípios da zona leste do Estado, indicando as zonas de agricultura com culturas anuais, temporárias e permanentes, de hortifruticultura e remanescentes florestais, áreas de agro-extrativismo com culturas de vazante e extração de carnaúba, zonas de pastagem natural, campo antrópico, solo e substrato exposto, áreas com vegetação natural e ainda, trechos com água e zonas de dunas. Também é indicada a presença de fazendas de camarões, que corresponde a uma atividade em expansão na região além do seu potencial impactante bastante considerável.

Já a Figura 5 mostra o zoneamento geoambiental nos municípios em questão, onde são identificadas um total de 12 (doze) bacias hidrográficas na zona e ainda as seguintes unidades de zoneamento: oceano, recifes, praias, dunas, paleodunas, lagoas interdunares, lacustre, manguezal, flúvio-marinha, transição flúvio-marinha, fluvial, ilhas fluviais, riachos e açudes, várzea, tabuleiros, formação jandaira, formação açu, cristalina, urbana e campo de petróleo.

4 – METODOLOGIA

Foi tomado como estudo de caso o setor I – Costa Leste do Estado do Ceará, que abrange os municípios de Pindoretama, Beberibe, Cascavel, Fortim, Aracati, Itaiçaba e Icapuí.

A partir dos mapas ilustrados nas figuras 2 e 4, foi gerada uma matriz para avaliação da situação geral do setor I – Costa Leste, comparando dados de usos e atividades realizadas na região com o nível de impacto ao qual a área encontram-se submetido.

Os mapas foram subdivididos de forma que a análise fosse realizada a partir de quadrantes definidos e o uso ou o grau de impacto predominante no local fosse indicado a partir das cores representadas nos próprios mapas. Os quadrantes considerados deveriam apresentar pelo menos 50% de área ocupada para que fosse considerado na matriz.

Desta forma, foi analisado um total de 53 (cinquenta e três) quadrantes.

Na matriz, cada quadrante possui indicação das coordenadas de latitude (no sentido vertical) e longitude (no sentido horizontal) conforme indicação nos mapas selecionados para o estudo. Para cada quadrante há a indicação do valor da latitude e da longitude, indicado na matriz na forma ANT e POST, que indica que são os valores anterior e posterior para cada quadrante (Quadro 1).

Quadro 1 – Indicação da localização no mapa do quadrante na matriz:

Latitude (vertical) x Longitude (horizontal).

LOCALIZAÇÃO		ANT	POST	ANT	POST
		560000	570000	570000	580000
ANT	956000				
POST	955000				
ANT	955000				
POST	954000				

A matriz foi gerada no Microsoft Excel®, bem como foi também gerado um quadro com o resumo geral dos resultados encontrados indicando as combinações (uso x impacto) encontrados e a porcentagem de cada com relação ao total, além do total de áreas impactadas e a porcentagem de cada nível de impacto (regiões muito, normal, medianamente e pouco impactadas).

5 – RESULTADOS

O lançamento das leituras dos mapas das figuras 2 e 4 originou a seguinte matriz indicada nas figuras 6 e 7, cuja legenda encontra-se também ilustrada abaixo.

MATRIZ DE AVALIAÇÃO: USOS x SENSIBILIDADE AMBIENTAL

LOCALIZAÇÃO		ANT 560000	POST 570000	ANT 570000	POST 580000	ANT 580000	POST 590000	ANT 590000	POST 600000	ANT 600000	POST 610000	ANT 610000	POST 620000	ANT 620000	POST 630000
ANT	956000														
POST	955000														
ANT	955000														
POST	954000														
ANT	954000														
POST	953000														
ANT	953000														
POST	952000														
ANT	952000														
POST	951000														
ANT	951000														
POST	950000														
ANT	950000														
POST	949000														
ANT	949000														
POST	948000														
ANT	948000														
POST	947000														
ANT	947000														
POST	946000														

Figura 6 – Matriz de Avaliação: Usos x Sensibilidade Ambiental (grau de impacto).

MATRIZ DE AVALIAÇÃO: USOS x SENSIBILIDADE AMBIENTAL (CONTINUAÇÃO)

LOCALIZAÇÃO		ANT 630000	POST 640000	ANT 640000	POST 650000	ANT 650000	POST 660000	ANT 660000	POST 670000	ANT 670000	POST 680000	ANT 680000	POST 690000
ANT	956000												
POST	955000												
ANT	955000												
POST	954000												
ANT	954000												
POST	953000												
ANT	953000												
POST	952000												
ANT	952000												
POST	951000												
ANT	951000												
POST	950000												
ANT	950000												
POST	949000												
ANT	949000												
POST	948000												
ANT	948000												
POST	947000												
ANT	947000												
POST	946000												

LEGENDA:

USO	IMPACTO (SENSIBIL.)
-----	---------------------

USOS:

	AGRICULTURA (CULTURAS ANUAIS, TEMPORÁRIAS, PERMANENTES/HORTIFRUTICULTURA)
	VEGETAÇÃO NATURAL (MATAS E CAPOEIRAS)
	AGRO-EXTRATIVISMO (CULTURAS DE VAZANTE E EXTRAÇÃO DE CARNAÚBA)

IMPACTOS:

	ÁGUA
	MUITO IMPACTADA
	IMPACTADA
	MEDIANAMENTE IMPACTADA
	POUCO IMPACTADA

Figura 7 – Continuação da Matriz de Avaliação: Usos x Sensibilidade Ambiental (grau de impacto).

A partir da observação das correlações encontradas entre os usos e os níveis de impacto das regiões analisadas os resultados da matriz podem ser expressos resumidamente conforme indicado no Quadro 2.

Quadro 2 – Resultados da Matriz de Avaliação: Usos x Sensibilidade.

CORRELAÇÃO	QUANT.	%
VERMELHO / VERDE CLARO	8	61,54%
VERMELHO / VERDE ESCURO	3	23,08%
VERMELHO / MARROM	2	15,38%
SUB-TOTAL	13	24,53%
ROSA / VERDE CLARO	2	100,00%
SUB-TOTAL	2	3,77%
AMARELO / VERDE CLARO	3	75,00%
AMARELO / VERDE ESCURO	1	25,00%
SUB-TOTAL	4	7,55%
BRANCO / VERDE CLARO	12	35,29%
BRANCO / VERDE ESCURO	19	55,88%
BRANCO / MARROM	2	5,88%
BRANCO / CIANO	1	2,94%
SUB-TOTAL	34	64,15%
TOTAL	53	

Segundo análise realizada dos 53 quadrantes a partir da matriz gerada, pode-se observar que no setor I – Costa Leste do Estado do Ceará, as áreas muito impactadas correspondem a 24,53%, as impactadas a 3,77%, as medianamente impactadas a 7,55% e as pouco impactadas a 64,15%.

Dentre as regiões muito impactadas, é importante ressaltar que 61,54% indicam atividades relacionadas à agricultura, sejam com culturas anuais, temporárias, permanentes ou mesmo hortifruticultura. As áreas com vegetação natural correspondem a 23,08% e as áreas onde há agro-extrativismo, com culturas de vazante e extração de carnaúba, perfazem 15,38% das mesmas.

Com relação às áreas impactadas tem-se apenas 3,77% onde ocorre uma predominância de atividades de agricultura.

Já com relação às regiões pouco impactadas, tem-se 75,00% em área onde pratica-se atividades de agricultura e 25,00% onde a vegetação natural ainda existe.

No que se refere às regiões com pouco impacto, há uma predominância da vegetação natural (55,88%), seguido das atividades de agricultura (35,29%), com 5,88% de áreas com agro-extrativismo e ainda 2,94% de área ocupada por recursos hídricos predominantemente.

6 – CONCLUSÕES

Tendo como base o estudo de caso do setor I realizado a partir da matriz de avaliação dos usos *versus* sensibilidade ambiental (nível de impactos), podem-se fazer algumas conclusões específicas:

- Nas áreas muito impactadas existe uma predominância de atividades relacionadas à agricultura (61,54%), que demonstra que as mesmas podem estar sendo realizadas sem uma gestão adequada e de forma desordenada e que as devidas medidas para reverter este quadro devem ser tomadas;
- As áreas de agricultura também correspondem à maioria das áreas pouco impactadas (75,00%) e às áreas da região impactada como um todo, indicando que as medidas que sejam tomadas podem preservar estas áreas impedindo de que se chegue ao nível de elevado impacto também;
- Neste setor analisado, a maior parte da área ainda encontra-se em estado pouco impactado, o que indica ainda uma maior importância para o gerenciamento que deve ser feito para que assim seja conservado;
- É importante salientar que na área pouco impactada ocorre uma predominância significativa da existência da vegetação natural (55,88%), comprovando a importância da conservação da mesma como garantia de qualidade e continuidade dos recursos.

De uma forma geral, os processos de gerenciamento costeiro integrado e de gestão de recursos hídricos estão inseridos na administração correta de uma determinada unidade territorial geográfica, levando em consideração soluções encontradas de forma integrada, contínua e participativa. Para isto, é decisiva a integração entre a iniciativa privada, a sociedade organizada e os órgãos municipais, estaduais e federais para que, num esforço comum, estes encontrem soluções adequadas à economia local, bem como para problemas advindos da urbanização mal planejada. Portanto, a integração entre os programas que visem ao gerenciamento costeiro integrado e ao gerenciamento de recursos hídricos demonstra-se compatível, devendo ser considerada nas estratégias que visem integrar os mais diferentes setores da sociedade. A integração de ambas pode ser responsável pela garantia da cidadania das populações e conservação dos recursos naturais a curto, médio e longo prazos.

O uso diversificado e complexo dos recursos hídricos tem grande impacto na economia regional e nacional, uma vez que os impactos quantitativos e qualitativos gerados demandam custos para recuperação e tratamento de água e dos ecossistemas aquáticos.

A transição de um sistema de gestão setorial para um sistema integrado, bem como de um modelo de desenvolvimento induzido pelo crescimento econômico para outro baseado nos

princípios da sustentabilidade, exige mudanças de atitude nos usos dos recursos naturais com reflexos profundos nas formas de ocupação do território e nas atividades econômicas (CAMPOS *et al.*, 2003).

Portanto, programas de gestão desta natureza devem facilitar a tomada de decisão através de um processo contínuo, por meio de ações eficazes, integrando interesses locais e nacionais na gestão de atividades concernentes à conservação e ao desenvolvimento.

6.1 – Perspectivas e Desafios

O gerenciamento das bacias hidrográficas costeiras constitui-se em um dos grandes problemas, principalmente para aqueles que utilizam os recursos naturais existentes nestas áreas. A tarefa torna-se ainda mais complexa se considerarmos que estas regiões estão sujeitas a mudanças de diversas magnitudes. Porém, a compatibilização do gerenciamento da zona costeira com o gerenciamento dos recursos hídricos nela existentes desponta como um desafio ainda maior (POLLETE *et al.*, 2003).

Devido à grande concentração urbana, vários conflitos têm sido gerados nas cidades, tais como: degradação ambiental dos mananciais; aumento do risco das áreas de abastecimento com a poluição orgânica e química; contaminação dos rios pelos esgotos doméstico, industrial e pluvial; enchentes urbanas geradas pela inadequada ocupação do espaço e pelo gerenciamento inadequado da drenagem urbana; falta de coleta e de disposição do lixo urbano. Geralmente, a causa principal desses problemas se encontra nos aspectos institucionais relacionados com o gerenciamento dos recursos hídricos e do meio ambiente urbano (TUCCI, 2001).

Nesse sentido, é possível observar no Brasil uma enorme variedade de leis e regulamentações relacionadas às atividades em áreas costeiras, bem como um grande número de agências, ministérios e órgãos públicos com responsabilidade sobre o gerenciamento de zonas costeiras.

Segundo Campos *et al.* (2003) os obstáculos ao processo de gestão integrada no Estado do Ceará têm sido: a ausência de instrumentos legais para institucionalizar e dar suporte jurídico ao desenvolvimento do Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro; a falta de uma estrutura operacional permanente e dedicada exclusivamente ao planejamento, implantação e acompanhamento das estratégias e dos instrumentos de gestão costeira; e, o baixo grau de envolvimento da sociedade e dos municípios.

Problemas como a erosão costeira e assoreamento de rios e estuários podem ser sentidos em quase todos os municípios litorâneos do Estado, com efeitos destrutivos sobre a paisagem costeira e grandes prejuízos sobre o patrimônio público e privado, agravando-se anualmente com a ocupação indevida de áreas litorâneas.

Políticas públicas e vetores do crescimento econômico têm sido planejados e implantados de forma desarticulada, denotando a falta de integração entre os setores governamentais de fomento às atividades econômicas e de conservação dos recursos naturais, gerando conflitos de uso e dificuldades no licenciamento e na fiscalização.

Dessa forma, evidencia-se a necessidade de uma “cultura da sustentabilidade” em todos os níveis de governo e junto à população costeira, promovendo uma reflexão sobre as formas tradicionais de uso dos recursos naturais e ocupação dos espaços costeiros, que leve a mudanças de atitude efetivas (CAMPOS *et al.*, 2003).

BIBLIOGRAFIA

- ANA – Agência Nacional de Águas. Brasil. (2006). *Evolução dos aspectos legais, institucionais e técnicos*. Disponível em: www.ana.gov.br/pnrh/DOCUMENTOS/5Textos. Acessado em: 15/07/2006.
- ASMUS, M.; KITZMANN, D. (2004). *Gestão costeira no Brasil – estado atual e perspectivas*. Rio Grande do Sul.
- BRASIL. (1981). Lei Nº 6938 – *Política Nacional do Meio Ambiente*. Brasília. Disponível em: www.planalto.gov.br
- BRASIL (1988). Lei Nº 7661 – *Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro*. Brasília. Disponível em: www.planalto.gov.br
- BRASIL (1997). Lei nº 9433 – *Política nacional de Recursos Hídricos*. Disponível em: www.planalto.gov.br
- CAMPOS, A. A. (Coordenador) (2003). *Zona costeira do Ceará – Diagnóstico para a gestão integrada*. Fortaleza.
- CEARÁ. *Constituição do Estado do Ceará*. Disponível em: www.pgj.ce.gov.br/legislacao/ce.htm
- CEARÁ (1992). Lei Nº 11.996 – *Política Estadual de Recursos Hídricos*. Fortaleza. Disponível em: www.pgj.ce.gov.br/legislacao/ce.htm
- FUSVERK, R.C. (2002). *Diagnóstico ambiental e proposta de otimização e planejamento subsidiários ao programa de gerenciamento costeiro integrado da bacia hidrográfica do Rio Ratones, ilha de Santa Catarina*. Dissertação de Mestrado. Santa Catarina.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente (2005). *Plano de ação federal da zona costeira do Brasil*. Brasília.
- POLETTE, M. *et al.* (2003). *Gerenciamento costeiro integrado e gerenciamento de recursos hídricos: como compatibilizar tal desafio*. Disponível em: www.mma.gov.br. Acessado em: 12/07/2003.
- ROSSO, T.C.A. (2005). *Gestão integrada em bacias costeiras*. Rio de Janeiro.

SEMACE (2006). *Secretaria de Meio Ambiente do Ceará*. Disponível em: www.semace.ce.gov.br. Acessado em: 06 de junho de 2007.

TUCCI, C.; HESPANHOL, I.; CORDEIRO NETTO, O.M. (2001). *Gestão de água no Brasil*. Brasília: UNESCO.

TUNDISI, J. G. (2003). *Ciclo hidrológico e gerenciamento integrado*. Revista Ciência e Cultura, vol. 55, nº 4. São Paulo.