

u u summit 21/06/1992 Rio de Janeiro 1992

Handwritten signatures and scribbles.

Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, tendo se reunido no Rio de Janeiro, de 3 a 14 de junho de 1992, reafirmando a Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, adotada em Estocolmo em 16 de junho de 1972, e buscando avançar a partir dela, com o objetivo de estabelecer uma nova e justa parceria global mediante a criação de novos níveis de cooperação entre os Estados, os setores-chaves da sociedade e os indivíduos, trabalhando com vistas à conclusão de acordos internacionais que respeitem os interesses de todos e protejam a integridade do sistema global de meio ambiente e desenvolvimento, reconhecendo a natureza integral e interdependente da Terra, nosso lar, proclama que:

Princípio 1

Os seres humanos estão no centro das preocupações com o desenvolvimento sustentável. Têm direito a uma vida saudável e produtiva, em harmonia com a natureza.

Princípio 2

Os Estados, de acordo com a Carta das Nações Unidas e com os princípios do direito internacional, têm o direito soberano de explorar seus próprios recursos segundo suas próprias políticas de meio ambiente e de desenvolvimento, e a responsabilidade de assegurar que atividades sob sua jurisdição ou seu controle não causem danos ao meio ambiente de outros Estados ou de áreas além dos limites da jurisdição nacional.

Princípio 3

O direito ao desenvolvimento deve ser exercido de modo a permitir que sejam atendidas equitativamente as necessidades de desenvolvimento e de meio ambiente das gerações presentes e futuras.

Princípio 4

Para alcançar o desenvolvimento sustentável, a proteção ambiental constituirá parte integrante do processo de desenvolvimento e não pode ser considerada isoladamente deste.

Princípio 5

Para todos os Estados e todos os indivíduos, como requisito indispensável para o desenvolvimento sustentável, irão cooperar na tarefa essencial de erradicar a pobreza, a fim de reduzir as disparidades de padrões de vida e melhor atender às necessidades da maioria da população do mundo.

Princípio 6

Será dada prioridade especial à situação e às necessidades especiais dos países em desenvolvimento, especialmente dos países menos desenvolvidos e daqueles ecologicamente mais vulneráveis. As ações internacionais na área do meio ambiente e do desenvolvimento devem também atender aos interesses e às necessidades de todos os países.

Princípio 7

Os Estados irão cooperar, em espírito de parceria global, para a conservação, proteção e restauração da saúde e da integridade do ecossistema terrestre. Considerando as diversas contribuições para a degradação do meio ambiente global, os Estados têm responsabilidades comuns, porém diferenciadas. Os países desenvolvidos reconhecem a responsabilidade que lhes cabe na busca internacional do desenvolvimento sustentável, tendo em vista as pressões exercidas por suas sociedades sobre o meio ambiente global e as tecnologias e recursos financeiros que controlam.

Princípio 8

Para alcançar o desenvolvimento sustentável e uma qualidade de vida mais elevada para todos, os Estados devem reduzir e eliminar os padrões insustentáveis de produção e consumo, e promover políticas demográficas adequadas.

Princípio 9

Os Estados devem cooperar no fortalecimento da capacitação endógena para o desenvolvimento sustentável, mediante o aprimoramento da compreensão científica por meio do intercâmbio de conhecimentos científicos e tecnológicos, e mediante a intensificação do desenvolvimento, da adaptação, da difusão e da transferência de tecnologias, incluindo as tecnologias novas e inovadoras.

Princípio 10

A melhor maneira de tratar as questões ambientais é assegurar a participação, no nível apropriado, de todos os cidadãos interessados. No nível nacional, cada indivíduo terá acesso adequado às informações relativas ao meio ambiente de que disponham as autoridades públicas, inclusive informações acerca de materiais e atividades perigosas em suas comunidades, bem como a oportunidade de participar dos processos decisórios. Os Estados irão facilitar e estimular a conscientização e a participação popular, colocando as informações à disposição de todos. Será proporcionado o acesso efetivo a mecanismos judiciais e administrativos, inclusive no que se refere à compensação e reparação de danos.

Princípio 11

Os Estados adotarão legislação ambiental eficaz. As normas ambientais, e os objetivos e as prioridades de gerenciamento deverão refletir o contexto ambiental e de meio ambiente a que se aplicam. As normas aplicadas por alguns países poderão ser inadequadas para outros, em particular para os países em desenvolvimento, acarretando custos econômicos e sociais injustificados.

Princípio 12

Os Estados devem cooperar na promoção de um sistema econômico internacional aberto e favorável, propício ao crescimento econômico e ao desenvolvimento sustentável em todos os países, de forma a possibilitar o tratamento mais adequado dos problemas da degradação ambiental. As medidas de política comercial para fins ambientais não devem constituir um meio de discriminação arbitrária ou injustificável, ou uma restrição disfarçada ao comércio internacional. Devem ser evitadas ações unilaterais para o tratamento dos desafios internacionais fora da jurisdição do país importador. As medidas internacionais relativas a problemas ambientais transfronteiriços ou globais deve, na medida do possível, basear-se no consenso internacional.

Princípio 13

Os Estados irão desenvolver legislação nacional relativa à responsabilidade e à indenização das vítimas de poluição e de outros danos ambientais. Os Estados irão também cooperar, de maneira expedita e mais determinada, no desenvolvimento do direito internacional no que se refere à responsabilidade e à indenização por efeitos adversos dos danos ambientais causados, em áreas fora de sua jurisdição, por atividades dentro de sua jurisdição ou sob seu controle.

Princípio 14

Os Estados devem cooperar de forma efetiva para desestimular ou prevenir a realocação e transferência, para outros Estados, de atividades e substâncias que causem degradação ambiental grave ou que sejam prejudiciais à saúde humana.

Princípio 15

Com o fim de proteger o meio ambiente, o princípio da precaução deverá ser amplamente observado pelos Estados, de acordo com suas capacidades. Quando houver ameaça de danos graves ou irreversíveis, a ausência de certeza científica absoluta não será utilizada como razão para o adiamento de medidas economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental.

Princípio 16

As autoridades nacionais devem procurar promover a internacionalização dos custos ambientais e o uso de instrumentos econômicos, tendo em vista a abordagem segundo a qual o poluidor deve, em princípio, arcar com o custo da poluição, com a devida atenção ao interesse público e sem provocar distorções no comércio e nos investimentos internacionais.

Princípio 17

A avaliação do impacto ambiental, como instrumento nacional, será efetuada para as atividades planejadas que possam vir a ter um impacto adverso significativo sobre o meio ambiente e estejam sujeitas à decisão de uma autoridade nacional competente.

Princípio 18

Os Estados notificarão imediatamente outros Estados acerca de desastres naturais ou outras situações de emergência que possam vir a provocar súbitos efeitos prejudiciais sobre o meio ambiente destes últimos. Todos os esforços serão envidados pela comunidade internacional para ajudar os Estados afetados.

Princípio 19

Os Estados fornecerão, oportunamente, aos Estados potencialmente afetados, notificação prévia e informações relevantes acerca de atividades que possam vir a ter considerável impacto transfronteiriço negativo sobre o meio ambiente, e se consultarão com estes tão logo seja possível e de boa fé.

Princípio 20

As mulheres têm um papel vital no gerenciamento do meio ambiente e no desenvolvimento. Sua participação plena é, portanto, essencial para se alcançar o desenvolvimento sustentável.

Princípio 21

A criatividade, os ideais e a coragem dos jovens do mundo devem ser mobilizados para criar uma parceria global com vistas a alcançar o desenvolvimento sustentável e assegurar um futuro melhor para todos.

Princípio 22

Os povos indígenas e suas comunidades, bem como outras comunidades locais, têm um papel vital no gerenciamento ambiental e no desenvolvimento, em virtude de seus conhecimentos e de suas práticas tradicionais. Os Estados devem reconhecer e apoiar adequadamente sua identidade, cultura e interesses, e oferecer condições para sua efetiva participação no atingimento do desenvolvimento sustentável.

Princípio 23

O meio ambiente e os recursos naturais dos povos submetidos a opressão, dominação e ocupação serão protegidos.

Princípio 24

A guerra é, por definição, prejudicial ao desenvolvimento sustentável. Os Estados irão, por conseguinte, respeitar o direito internacional aplicável à proteção do meio ambiente em tempos de conflitos armados e irão cooperar para seu desenvolvimento progressivo, quando necessário.

Princípio 25

A paz, o desenvolvimento e a proteção ambiental são interdependentes e indivisíveis.

Princípio 26

Os Estados solucionarão todas as suas controvérsias ambientais de forma pacífica, utilizando-se dos meios apropriados, de conformidade com a Carta das Nações Unidas.

Princípio 27

Os Estados e os povos irão cooperar de boa fé e imbuídos de um espírito de parceria para a realização dos princípios consubstanciados nesta Declaração, e para o desenvolvimento progressivo do direito internacional no campo do desenvolvimento sustentável.

Fonte: Ministério do Meio Ambiente

MF

COMISSÃO INTERMINISTERIAL PARA OS RECURSOS DO MAR - CIRM
GRUPO DE INTEGRAÇÃO DO GERENCIAMENTO COSTEIRO - GI-GERCO

Juliana em Anversa
ml

PLANO DE AÇÃO FEDERAL
DA ZONA COSTEIRA DO BRASIL

Brasília - 2005.

SUMÁRIO

1. BASES PARA REVISÃO DO PLANO DE AÇÃO FEDERAL DA ZONA COSTEIRA	3
1.1. Antecedentes e contexto institucional e legal para elaboração do Plano de Ação Federal.....	3
1.2. Avaliação das ações implementadas pelo PAF	5
1.3. Políticas públicas federais e a zona costeira	6
2. CARACTERIZAÇÃO DA OCUPAÇÃO TERRITORIAL DA ZONA COSTEIRA.....	10
3. DEFININDO ÁREAS PRIORITÁRIAS E AÇÕES ESTRATÉGICAS.....	12
4. LINHAS DO PROGRAMA DE AÇÃO FEDERAL DA ZONA COSTEIRA.....	15
4.2. Desafios definidos para revisão do PAF	15
4.3. Linhas de ação definidas para o PAF	16
5. AGENTES INSTITUCIONAIS FEDERAIS INTERVENIENTES NA EXECUÇÃO DO PAF... 	18
5.1 Instância de articulação e coordenação geral do PAF	18
6. Base Estratégica do PAF	19
6.1 Recursos para execução do PAF.....	21
7. Acompanhamento e avaliação do PAF	22
ANEXOS.....	23
Anexo 1 – Correlação entre os programas do PPA 2004-2007 e os projetos do PAF	22
Anexo 2 - Programas definidos no âmbito do GI-GERCO para execução do PAFZC	35
Anexo 3 – Agentes institucionais intervenientes na execução do PAF	79

1. BASES PARA REVISÃO DO PLANO DE AÇÃO FEDERAL DA ZONA COSTEIRA

1.1. Antecedentes e contexto institucional e legal para elaboração do Plano de Ação Federal

A Constituição Federal, no parágrafo 4º, do art. 225, 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".

Da mesma forma, a Lei Nº 7.661, de 16 de maio de 1988, que instituiu o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC), definiu que seu detalhamento seria estabelecido em documento específico, no âmbito da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), visando orientar a utilização racional dos recursos na zona costeira. A primeira versão do PNGC foi apresentada em novembro de 1990 e aprovada na 25ª Reunião Ordinária do 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 Nº 6.938 de 31/10/1981, e da Política Nacional para os Recursos do Mar (PNRM), instituída pelo Decreto de 12/05/1980.

Predominava, nessa versão, uma orientação marcadamente descentralizante no que tange à definição dos agentes executivos do Gerenciamento Costeiro (GERCO), na qual toda ação prática era repassada aos governos estaduais, ficando a União, praticamente, sem um horizonte de atuação próprio. O atrelamento de todas as demais atividades antevistas à conclusão dos zoneamentos - e a atribuição exclusiva para a elaboração destes na esfera estadual - reforçou a característica apontada, concorrendo para o modelo de execução quase que centrado unicamente no nível dos estados.

A segunda versão do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGCII), publicada pela Resolução Nº 005 da CIRM, de 03/12/97, após aprovação na 48ª Reunião Ordinária do CONAMA, introduziu como uma importante orientação, a acentuação do nível de atuação federal, pouco contemplada anteriormente. Nesse escopo, incluiu-se a criação do Grupo de Integração do Gerenciamento Costeiro - GI-GERCO, coordenado pelo MMA.

O campo de atuação do PNGC é bastante amplo, extrapolando em muito uma preocupação estritamente de preservação ambiental, como pode ser visto no Artigo 5º da Lei 7.661/88. O PNGC contempla, entre outros, os seguintes aspectos: urbanização, ocupação e uso do solo, do subsolo e das águas; parcelamento e remembramento do solo; sistema viário e de transporte; sistema de produção, transmissão e distribuição de energia; habitação e saneamento básico; turismo, recreação e lazer; pesca e aquíicultura; patrimônio natural, histórico, étnico, cultural e paisagístico.

No plano internacional, a "Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar" (CNUDM, Montego Bay, 1982), que entrou em vigor em 1994, possui uma relação direta com o PNGC ao destacar, no seu Artigo 194 que "... a necessidade dos países em prevenir, reduzir e controlar a poluição do meio marinho... e esforçar-se por harmonizar as suas políticas a esse respeito". Esses pressupostos constam também na "Declaração do Rio de Janeiro, sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento" de 1992, e no capítulo 17 da Agenda 21.

Essas orientações são desdobradas, posteriormente, dentre outras, no Programa Global de Ação para Proteção do Meio Marinho frente às Atividades Baseadas em Terra (GPA), vinculado ao Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), 1995, do qual o Brasil é um dos signatários. Por sua vez, a Agenda 21 Brasileira, lançada em 2002, reconhece e afirma a necessidade de continuidade do Projeto de Gerenciamento Costeiro enquanto ação que contempla os princípios básicos para promoção do desenvolvimento sustentável no País. Com base nesse documento foi elaborada, em 1996, "AGENDA 21 para a atividade das viagens e turismo - através do desenvolvimento sustentável do

meio ambiente”, envolvendo: The World Tourism Organization – WTO (Organização Mundial do Turismo), The World Travel & Tourism Council – WTTC (Conselho Mundial do Turismo) e o Earth Council – EC (Conselho da Terra).

Outros acordos internacionais também tiveram desdobramentos importantes na perspectiva da gestão integrada dos ambientes costeiro e marinho no Brasil, especialmente devido à crescente problemática de poluição, tratada principalmente no contexto da Organização Marítima Internacional (IMO), como a "Convenção Internacional para Prevenção da Poluição Causada por Navios" (MARPOL, 1973/78), a "Convenção Internacional sobre Mobilização de Recursos, Resposta e Cooperação Contra Poluição por Óleo" (OPRC, 1990), a "Convenção de Londres sobre Prevenção da Poluição Marinha por Alijamento de Resíduos e Outras Matérias" (London Convention, 1972), a Convenção Internacional de Responsabilidade Civil por Danos Causados pela Poluição por Óleo (CLC/69), e, recentemente, a adoção da "Convenção Internacional sobre Controle e Gestão de Água de Lastro e Sedimentos de Navios". Essas convenções motivaram a elaboração das Agendas Ambientais Portuária e Marítima para o país.

Assim, o PNGC II focaliza, estrategicamente, o estabelecimento de diretrizes comuns e articulações sistemáticas entre as políticas setoriais da própria União, em seu exercício na zona costeira, inclusive com a previsão de elaboração de planos de gestão nas diferentes esferas de governo, como princípio de harmonização de políticas, via instrumentos de ordenamento ambiental territorial, entendido como processo de gestão integrada, descentralizada e participativa, das atividades socioeconômicas nos espaços costeiros, visando compatibilizar o aproveitamento de seus potenciais econômicos e a preservação da estrutura e função dos ecossistemas envolvidos, garantindo a qualidade de vida da população e a proteção de seu patrimônio natural, histórico, étnico e cultural.

Nesse contexto, tem origem o Plano de Ação Federal – PAF, cuja versão anterior estabelece o referencial acerca da zona costeira e da atuação da União, com uma síntese das concepções e responsabilidades federais para o seu planejamento e a sua gestão. São avaliados os aspectos legais, materiais e estratégicos dessa atuação, além dos encargos colocados pelos compromissos internacionais firmados pelo país.

O PAF de 1998 foi estruturado a partir de quatro programas e trinta e duas linhas de ação, cada uma com seu executante principal e seus parceiros diretos identificados. Destas, doze tinham o MMA como principal executor e outras cinco como co-executante. Entre as parcerias almejadas destacavam-se as ações conjuntas com a Secretaria de Patrimônio da União (SPU), com o IBAMA, e com a Marinha do Brasil, os quais, junto com o MMA, eram responsáveis pela quase totalidade dos programas.

O PAF, como visto, teve como meta promover a articulação das atividades e ações da União na Zona costeira, entretanto, juridicamente, havia uma lacuna a ser preenchida, pois, até então, a Lei que institui o PNGC não havia sido regulamentada, uma vez que o texto da Lei não estabelece o conteúdo do Plano e nem as normas reguladoras do uso e fruição dos bens e recursos existentes na zona costeira, limitando-se a dispor sobre diretrizes para a sua elaboração.

Desta forma, com base nos programas do citado Plano, o GT constituído no âmbito do GI-GERCO elaborou o texto do Decreto no 5.300, de 7 de dezembro de 2004, que regulamenta a Lei n.º 7.661/88, dispondo sobre regras de uso e ocupação da zona costeira e estabelecendo critérios de gestão da orla marítima.

1.2. Avaliação das ações implementadas pelo PAF

A análise das ações realizadas no contexto do PAF até 2004 mostra um avanço significativo da articulação interinstitucional com entes federados, em que pese não se ter obtido a efetiva implementação de todas as ações previstas.

As linhas de ação onde se obtiveram melhores resultados foram as agrupadas no âmbito da Agenda Ambiental Portuária e do Projeto Orla, que já se encontra em plena operação e obteve os seguintes resultados principais:

- Assistência técnica a municípios, com capacitação de gestores para elaboração de propostas de reordenamento dos usos e ocupação da orla;
- Base de fundamentação consolidada e de modelos de delimitação e disciplinamento da orla, orientados por conceitos e guias metodológicos validados para diagnóstico e elaboração de cenários; e
- Mecanismos consolidados (convênios de cooperação técnica) para compartilhamento da gestão da orla entre municípios e a União.

No que tange às medidas referentes ao maior conhecimento do universo de atuação do Plano, podem ser registrados alguns avanços:

- A atualização do Macrodiagnóstico da zona costeira do Brasil, com a criação de um banco de dados digital sobre o tema, em fase de consolidação;
- A publicação dos estudos sobre ativos ambientais costeiros, normas e legislações incidentes, e de metodologia de análise de custo-benefício;
- Os estudos sobre convenções e normas internacionais, relativos ao transporte marítimo e às atividades portuárias, petrolíferas e turísticas;
- O levantamento da biodiversidade da zona costeira, fazendo um balanço do conhecimento existente no campo da biologia e indicando as áreas prioritárias para conservação, aquelas insuficientemente conhecidas a as ações pertinentes;
- A sistematização do conhecimento sobre a hidrodinâmica e os processos erosivos na zona costeira do Brasil, a ser publicado em Atlas sobre erosão na costa brasileira; e
- A realização de estudos com vistas à definição de uma metodologia de monitoramento e controle de poluição marinha causada por fontes localizadas em terra.

Cabe salientar, também, os esforços realizados no sentido de planejar a implantação da Agenda Ambiental Portuária nos portos brasileiros, envolvendo levantamentos dos ambientes portuários, de sua movimentação de cargas, de suas estruturas administrativas e o modelo institucional para operar uma gestão ambiental nessa atividade. Tais iniciativas permitiram a geração de estudos específicos com respeito à dragagem, gestão de efluentes líquidos e emissões gasosas, de resíduos sólidos, análise de riscos, gestão de água-de-lastro, como subsídios à capacitação do nível gerencial para elaboração de Agendas Ambientais nos portos. Foram oferecidos cursos nos maiores portos brasileiros.

Os aspectos que apresentaram avanços menos significativos gravitam em torno das propostas de zoneamento. A Secretaria de Assuntos Estratégicos (SAE) foi extinta, e seu programa de zoneamento, mesmo transferido para o MMA, ainda se encontra em fase de implantação. O macrozoneamento previsto no PNGC, e executado pelos governos estaduais, também não apresentou avanços efetivos para o ordenamento de usos e harmonização de ações sobre a zona costeira, com especial destaque para a aquíicultura e o turismo. As ações conjuntas com as políticas de conservação também não lograram resultados expressivos. Por sua vez, a carência de balizamento legal, institucional e tecnológico deixou um vazio quanto à articulação do gerenciamento costeiro com a gestão de recursos hídricos, especialmente quanto à interface entre o ordenamento territorial e planos de bacias, ou seja, a integração entre a faixa terrestre e marítima, tendo as áreas estuarinas como referência de intensificação de usos entre os quais a pesca e o turismo.

1.3. Políticas públicas federais e a zona costeira

Tradicionalmente, as políticas públicas no País não diferenciam âmbitos espaciais quando de sua definição e logo, não identificam áreas geográficas específicas para sua aplicação. Contudo, é possível apontar os setores de atuação da administração federal, segundo a ótica da gestão costeira, identificando políticas de âmbito federal que possuem maior incidência e/ou prioridade na vida dessa região.

Assim, a partir da avaliação das ações federais, sem definição geográfica específica de aplicação, ou ainda daquelas que, por suas características inerentes se aplicam mais diretamente à zona costeira, podem ser citadas as seguintes políticas e programas:

- Políticas de desenvolvimento urbano, com destaque para o setor de saneamento ambiental (abastecimento de água, esgotamento sanitário e tratamento de resíduos);
- Políticas de proteção social e de desenvolvimento humano, com destaque para os programas de geração de emprego e renda;
- Políticas de proteção a populações e culturas tradicionais (em risco pelo avanço da ocupação mercantil da Zona Costeira);
- Políticas de inserção no mercado de populações carentes de áreas já sob uma dinâmica mercantil;
- Políticas de elevação da qualidade de vida de populações de áreas degradadas;
- Política de pesca e aquicultura (ações da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca - SEAP e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, para o desenvolvimento sustentável dessas atividades);
- Política do setor portuário e de transportes;
- Política industrial;
- Política de turismo, por meio do Plano Nacional de Turismo, do Ministério do Turismo - MTur, lançado em 2003, que orienta o seu Programa de Regionalização do turismo;
- Política Marítima Nacional (PMN); e
- Política Nacional para os Recursos do Mar (PNRM).

No que se refere às políticas ambientais, em sentido estrito, podem ser citadas:

- Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH);
- Programa Nacional da Diversidade Biológica (PRONABIO);
- Plano do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) e Programa Piloto para as Florestas Tropicais Úmidas (PPG7);
- Programas, Planos de Ação e/ou Planos de Manejo de espécies ameaçadas para a Zona costeiro/marinha, como, por exemplo, Programa Nacional para Conservação de Tartarugas Marinhas (IBAMA), Plano de Ação Nacional para a Conservação de Albatrozes e Petréis na Pesca (MMA/IBAMA) e Plano de Ação Nacional para a Conservação de Tubarões (MMA/IBAMA).

No contexto da política de desenvolvimento urbano, merece destaque a criação do Ministério das Cidades, com proposta de instituir formas democráticas de planejamento e controle do território municipal, a partir dos próprios instrumentos dessa instância, conforme o Estatuto das Cidades, uma vez que engloba a conjunção de dois fatores: altíssimo índice de urbanização, representado pelo incremento populacional, em cerca de três milhões desde 2000, e o conseqüente aumento nas taxas de esgotamento sanitário de aproximadamente 10% (643,8 toneladas). Surge daí, a interface dos Planos Diretores com o Projeto Orla, e do próprio gerenciamento costeiro estadual quanto à gestão de regiões metropolitanas e áreas em conurbação.

Na atual estrutura do Governo Federal, as várias políticas de inclusão social e elevação da qualidade de vida, em áreas degradadas e com alto potencial de risco, demandam o estabelecimento de integração, trazendo eixos para ação cooperada nas áreas de revalorização de atividade econômica, de difusão de tecnologias sustentáveis na difusão de emprego e renda, como é o caso das ações da Secretaria de Inclusão Tecnológica, do Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT.

Em relação à política de pesca, a Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca (SEAP), dentre outros esforços, está elaborando Planos Locais de Desenvolvimento da Maricultura (PLDM) para as áreas prioritárias, utilizando mecanismos de zoneamento em escala municipal. O objetivo é ordenar a utilização de áreas já ocupadas e planejar o futuro desenvolvimento da maricultura em áreas da União e dos estados, de acordo com as compatibilidades locais, pressupondo a sustentabilidade e a redução de conflitos com outros setores usuários dos recursos naturais. Logo, a articulação de suas diretrizes com o ordenamento territorial torna-se indispensável no contexto do PAF. Ainda, a SEAP/PR, a partir de 2004, visando a harmonização e compatibilização entre as modalidades de pesca industrial e artesanal, e o ordenamento das atividades extrativas na zona costeira, elaborou o Programa de Recifes Artificiais a Atratores, com o objetivo de instalar 2.600 recifes artificiais para que os mesmos funcionem como Dispositivo de Exclusão de Arrasto, habitats para o aumento de populações de espécies marinhas de interesse econômico (lagosta, etc.) e, sustentem áreas de exclusão de pesca. Em 2005, a SEAP/PR, com o apoio do MMA/IBAMA, intensificou gestões e investimentos visando à redução de conflitos inicialmente entre a frota artesanal sardinheira e a frota industrial atuneira, no que tange à captura de juvenis de sardinha-verdadeira como isca-viva para a captura do bonito listrado, considerando a proibição da captura de isca-viva pelo GERCO estadual de São Paulo (Decreto Estadual nº 49.215/04).

Analisando as linhas de ação constantes no PPA e no documento "Agenda Portos", fica demonstrado que, do total de 11 portos, 82% farão algum tipo de obra de dragagem, 45% estão prevendo ampliação e expansão da infra-estrutura portuária (não se refere aqui a obras de acesso ao porto, como rodovias), 91% farão algum tipo de obra de melhoria de acesso ao porto (infra-estrutura rodoviária e ferroviária), o que demonstra a importância da implantação de agendas ambientais nas unidades portuárias, com o desafio de estabelecer as devidas conexões porto/região, porto/cidades, além daqueles requerimentos de contingência estabelecidos pela Lei nº 9.966/2000, regulamentados pela Resolução CONAMA nº 293/2001 (Plano de Emergência Individual – PEI), Decreto nº 4.136/2002 e Decreto nº 4.871/2003 (Plano de Área). Complementam o quadro da gestão portuária, as políticas de infra-estrutura de transporte, bem como a interface das mesmas com o turismo e o desenvolvimento urbano, principalmente o seu desdobramento nas questões de saneamento ambiental.

O setor de Petróleo e Gás passou por uma rápida expansão em todas as suas fases desde a geofísica até o aumento do tráfego marinho e dutoviário, fato que foi intensificado a partir da Lei do Petróleo (Nº 9.478 de 1997). A distribuição de gás cresceu 14% nos últimos anos, enquanto que a de petróleo 2,5%. Novas descobertas apontam para investimentos no setor, que também será incentivado pelo aumento expressivo no consumo do gás natural veicular. O PPA 2004-2007, denominado "Plano BRASIL DE TODOS", contém 11 (onze) programas relacionados diretamente com o setor, sendo coordenados principalmente pelo Ministério de Minas e Energia, além daquelas ações específicas da Petrobrás e da Agência Nacional do Petróleo (ANP).

O Governo está, ainda, implantando um programa ambicioso de Usinas Térmicas a gás, com investimento médio de 800 milhões de dólares, sendo que o desafio diz respeito à definição do papel do gás na matriz energética brasileira, que deve passar dos 5% atuais para 12%.

A indústria é componente essencial do desenvolvimento sustentado da economia. Diversificada, a indústria brasileira é uma das maiores e mais importantes dentre os países em desenvolvimento, apresentando na zona costeira, os complexos químicos, metal-mecânicos, agroindustriais, têxteis e calçados, papel e gráfica, construção civil, semicondutores, softwares e fármacos.

A relação indústria, turismo e crescimento urbano também se exerce com toda potência nas cidades litorâneas, acentuando o dinamismo subjacente à ampliação de setores geradores de serviços e produtos conexos (domínio econômico urbano-industrial).

Como principais modificações na atividade industrial e na infra-estrutura básica que afetaram a zona costeira no período posterior a 1996, ano de publicação do Macrodiagnóstico da zona costeira na Escala da União, destacam-se a expansão das áreas de produção de biomassa, tanto para álcool, como

para papel e celulose, com especial impacto sobre os tabuleiros nordestinos, no sul da Bahia e no Espírito Santo.

O desenvolvimento dos corredores de transporte, com terminais especializados, principalmente nos portos de Itaquí, Suape, Vitória, Sepetiba, Santos, Paranaguá e Rio Grande, ligados aos corredores Nordeste, Leste e Mercosul, apresenta perspectivas de consolidação de sistemas intermodais em escala sul-americana, constituindo-se em um importante vetor de incremento na atividade industrial. Inserem-se nesse contexto os portos utilizados para fins turísticos e internacionais onde ocorrem a primeira e a última escala de embarcações comerciais de turismo, procedentes ou com destino ao exterior, conforme os decretos nº 5.203/2004 e 4.406/2002 que tratam, respectivamente: das competências do Ministério do Turismo para designar portos turísticos e das diretrizes para a fiscalização.

Nesse contexto, a consolidação dos vínculos entre a política industrial, por suas condições locacionais nas áreas de estuários e baías associados ao importante papel logístico do litoral, e a política territorial, principalmente no que tange ao turismo e ao desenvolvimento urbano, torna-se fundamental para o desenvolvimento sustentável da zona costeira.

Alguns segmentos ou componentes da atividade turística demandam cooperação associada ao processo de gestão territorial e de controle de fontes poluidoras de origem terrestre, já que vem sendo detectado que a dinâmica socioeconômica (incluindo o setor de turismo) traz fortes evidências de ampliação da descarga de efluentes sanitários sem tratamento adequado, assoreamento de rios, aumento da geração de resíduos sólidos e ocupação desordenada do solo.

Deve-se considerar que, a não ser pelas políticas de fomento e apoio à gestão costeira, envolvendo iniciativas de capacitação e formação de pessoal, desenvolvimento institucional, geração de conhecimento e informações, e o aprimoramento dos próprios instrumentos de gestão, as políticas e programas supra mencionados não foram desenvolvidos sob a ótica de espacialização, com atributo da qualidade ambiental na zona costeira.

No que concerne à política de informação, devem ser estabelecidas rotinas de coleta e sistematização de dados de interesse para a gestão da zona costeira, que permitam a alimentação do Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro e Marinho - SIGERCOM e o funcionamento de uma estrutura de monitoramento e fiscalização da região, pressupondo, a adoção de uma base comum de intercâmbio de informações, a partir da integração das estruturas existentes nos órgãos envolvidos na execução do PAF.

Nesse sentido, a nova versão do PAF deverá afirmar a zona costeira como unidade de planejamento no nível federal integrando-se políticas setoriais e federais. Para tanto, será necessário estabelecer as possíveis interfaces, a partir de uma proposta espacial que privilegie a zona costeira.

Em termos das atividades de conhecimento e de tecnologia, será fundamental a mobilização de programas e agências de fomento e seus fundos setoriais, para a adoção de uma ótica interdisciplinar no trato, visando ações integradas de planejamento governamental.

A fim de fundamentar as ações do PAF foi realizada uma avaliação dos projetos do PPA/2004-2007 que apresentam reflexos na zona costeira.

Verificou-se que aproximadamente 12%, num total de 46 programas possuem algum grau de atuação na zona costeira brasileira, totalizando em investimentos da ordem de R\$ 104.736.161.833,00 para o período, dos quais apenas quatro programas se referem explicitamente à zona costeira, com recursos da ordem de R\$ 182.489.728,00. A maioria dos programas e investimentos diz respeito a ações de promoção do desenvolvimento econômico nas áreas de petróleo, turismo, pesca e infra-estrutura de transportes, seja aeroportuária, marítima ou rodoviária.

O detalhamento desta avaliação encontra-se no **Anexo 1** e constitui importante ponto de partida para as articulações a serem executadas no âmbito do GI-GERCO para planejamento da atuação federal a fim de promover o ordenamento territorial sustentável da zona costeira.

2. CARACTERIZAÇÃO DA OCUPAÇÃO TERRITORIAL DA ZONA COSTEIRA

Atualmente, cerca de um quarto da população brasileira vive na zona costeira, representando um contingente de aproximadamente 42 milhões de habitantes, distribuídos em 324.000 km². Tanto os estuários como a orla são áreas de forte atrativo para atividades produtivas.

Essas atividades aceleram a expansão urbana irregular e todos os problemas dela decorrentes, como o lançamento de esgotos e efluentes industriais (com despejos diários estimados em três mil toneladas), além da ocupação em áreas públicas e de patrimônio da União e das faixas marginais dos corpos d' água. Os esgotos urbanos e efluentes industriais afetam diretamente todas as outras atividades realizadas na região costeira, notadamente a agricultura, o turismo, o lazer, a pesca, a aqüicultura e a atividade portuária. Os investimentos insuficientes em saneamento básico, tratamento de esgotos e de efluentes industriais acabam causando ao País prejuízos de bilhões de reais, além de enormes riscos à saúde pública.

Os espaços de baixo adensamento demográfico do litoral do Brasil – historicamente locais de assentamento de comunidades tradicionais, semi-isoladas – foram, nas últimas décadas incorporados à economia de mercado, que tem a atividade turística e de veraneio como principal vetor de ocupação. A especulação imobiliária cada vez mais contribui para o deslocamento de populações tradicionais de pescadores, agricultores e extrativistas, causando, muitas vezes, também a degradação ou mesmo a destruição de áreas naturalmente sensíveis da região costeira. A proliferação de balneários, de grandes projetos hoteleiros e de áreas de segunda residência representa ameaça à integridade dos ambientes costeiros e marinhos. A excessiva visitação em ambientes frágeis e/ou vulneráveis – como os recifes de coral, por exemplo – traz danos consideráveis à preservação. A especulação imobiliária na zona costeira, tende a causar a ocupação inadequada do solo, a desfiguração paisagística e a destruição de ecossistemas, afetando e incrementando os conflitos com outras atividades.

A indústria de petróleo, principalmente em águas marinhas profundas, vem apresentando forte crescimento nos últimos anos, passando por uma profunda transformação, o que possibilitará um salto dos atuais 1,785 milhão de barris/dia para cerca de 2,3 milhões, previstos em 2010. A instalação e operação de plataformas e dutos, o trânsito de embarcações e as instalações de terra interferem diretamente na Zona costeira, determinando o crescimento de cidades e modificando as atividades socioeconômicas das populações locais.

O setor portuário, em resposta às demandas da economia globalizada e às convenções e normas internacionais, passa por um processo de modernização e adequação competitiva, afetando a infraestrutura instalada e as áreas do seu entorno, ou seja, os subsistemas territoriais, os processos de expansão urbana, logística de infra-estrutura de transporte, entre outros. Em termos de desenvolvimento urbano, o saneamento ambiental possui uma relação direta com as atividades portuárias, considerando os casos de lançamento de esgotos e resíduos sólidos nos corpos d' água, que assoreiam os estuários, implicando na necessidade de manutenção e desobstrução dos acessos aquaviários.

A carcinicultura, concentrada na produção de camarão na Região Nordeste e em Santa Catarina, em apenas cinco anos de atividade, contribuiu com mais de US\$ 155 milhões para o superávit da balança comercial do Brasil. Apesar de sua crescente contribuição para a exportação de pescado, e geração de empregos na região nordeste, a atividade se desenvolveu sem planejamento, o que impossibilitou a efetiva integração deste setor com outras atividades econômicas praticadas na região costeira. Com taxas de crescimento de até 50% ao ano, a carcinicultura enfrenta atualmente conflitos com outros setores, e em particularmente com comunidades extrativistas tradicionais da região costeira, em função da ocupação de áreas de preservação permanente e do lançamento de efluentes sem o tratamento adequado. Ao mesmo tempo, a carcinicultura é afetada pela poluição industrial e urbana, que também é resultante da falta de um planejamento integrado da região costeira.

A pesca extrativista marinha, inclusive na zona econômica exclusiva, com uma produção de 484.592,5 toneladas, representa 48,9% da produção total de pescado no Brasil¹. Assim é incontestável a importância sócio-econômica desta atividade, não só como fornecedora de proteína animal para consumo humano, como, também, por gerar aproximadamente 800.000 empregos, perfazendo um contingente de cerca de 4 milhões de pessoas que dependem, direta ou indiretamente, do setor².

¹ Estatística da pesca – ano 2003 (IBAMA).

² Texto do RVIZEE.

3. DEFININDO ÁREAS PRIORITÁRIAS E AÇÕES ESTRATÉGICAS

Considerando as definições do PNGC dos limites da zona costeira para efeito do planejamento numa escala regional³, faz-se necessária a definição de "áreas prioritárias" para atuação no âmbito do PAF, de modo a concentrar esforços em áreas e setores de maior pressão e com maiores demandas de planejamento estratégico.

A identificação das prioridades de ação decorre da análise desenvolvida no 'Macrodiagnóstico da zona costeira do Brasil na Escala da União', editado pelo MMA (PNMA, Brasília, 1996) e na sua nova versão (em etapa final de preparação, 2005), em especial nas "cartas de risco" e "cartas-síntese", preparadas em escala de 1:1.000.000. Consideraram-se assim, áreas com tendências de expansão urbana e desenvolvimento de atividades econômicas (portos, aeroportos, terminais, refinarias, fábricas, gasodutos, empreendimentos agropecuários, aquíicultura) e os graus de risco delas decorrentes.

A crescente demanda pela água, a poluição de origem urbana, agrícola e industrial, a presença de instalações portuárias, a expansão da infra-estrutura das diferentes modalidades de transporte e do turismo, a expansão da aquíicultura, a depleção dos estoques pesqueiros e a proximidade de instalações da indústria petrolífera apontam para os ambientes estuarinos como os que congregam o maior número de motivos para o exercício de programas e políticas especiais por parte do Governo Federal.

Dentre os vetores de pressão antrópica com possibilidade de causar maiores impactos regionais (positivos e negativos), cita-se:

- A expansão urbana para segunda residência, ao longo da linha de costa, com intensidade variável em função da distância aos principais centros urbanos e metropolitanos;
- Implantação de equipamentos turísticos, considerando a crescente demanda em função da intensificação dos fluxos;
- Intensificação da exploração de petróleo, que implicam em busca de novas áreas de suporte logístico às operações *offshore*;
- Adensamento das redes logísticas, principalmente nas áreas vizinhas aos principais portos nordestinos, processo que está associado à concentração industrial e de serviços de apoio à produção nessas áreas;
- Expansão da aquíicultura, em função da disponibilidade de condições propícias;
- A sobreposição das frotas artesanal e industrial na zona costeira.

Outro aspecto analisado no contexto do Macrodiagnóstico da zona costeira diz respeito à capacidade institucional instalada nos diferentes níveis do governo para gestão na zona costeira. As origens dos problemas observados são recorrentes ao quadro geral das políticas públicas:

- Inexistência de políticas voltadas para ordenamento do uso e ocupação do solo e para utilização sustentável dos recursos naturais na zona costeira;
- Ausência de articulação entre as ações de planejamento que possuem como foco espacial a zona costeira, sejam as que visam a proteção ambiental ou aquelas voltadas ao desenvolvimento econômico;
- Predomínio de atividades desarticuladas entre si de planejamento setorial de governo, induzindo a conflitos entre a atuação de diferentes órgãos e instâncias de atuação;
- Incompatibilidade entre as diretrizes de desenvolvimento adotadas ao nível municipal na Zona Costeira, com a Política Nacional do Meio Ambiente e com as diretrizes de sustentabilidade ecológica, social e econômica;

³ Esta escala foi utilizada para a realização do Macrodiagnóstico da Zona costeira de 1996, que se encontra em processo final de revisão.

- Carência de políticas e programas de educação ambiental especificamente voltados à Zona Costeira, capazes de fortalecer a mentalidade marítima da população, fortalecer os mecanismos de gestão compartilhada de recursos naturais, e contribuir para a formação de cidadãos críticos e agentes de transformação da realidade sócio-ambiental, promovendo a conservação e proteção do patrimônio natural, especialmente aos níveis micro-local, local e micro-regional;
- Falta de regulamentação de instrumentos jurídicos e vigência de normas legais ineficientes e/ou conflitantes. Deficiências no cumprimento das leis em vigor e na punição às transgressões. Existência de conflitos legais de atribuições;
- Baixa mobilização e envolvimento da sociedade e deficiência de mecanismos participativos, notadamente nas questões orçamentárias;
- Inexistência de mecanismos instituídos de controle e participação social na elaboração e cumprimento dos instrumentos de zoneamento ecológico-econômico aos níveis estadual e micro-regional;
- Pouco envolvimento e pouca sensibilidade do setor privado para as relações entre os condicionantes do meio físico-biótico e as atividades promotoras do desenvolvimento econômico;
- Reduzida participação das Universidades Federais nos trabalhos de estudo e de extensão na zona costeira;
- Conflitos de competência de atuação nas ações de licenciamento e fiscalização. Precariedade e desarticulação institucional das atividades de ordenamento territorial, licenciamento e fiscalização e ausência de sistemas de monitoramento ambiental adequados;
- A maioria dos municípios não possuem planos diretores municipais, além da desarticulação e/ou conflito entre este nível de governo e as administrações estaduais e federal;
- Falta de quadros técnicos capacitados e de pessoal, em geral, para realização das tarefas necessárias à gestão do ambiente costeiro, nos vários níveis de governo. Desconhecimento técnico-científico acerca das áreas geográficas de atuação;
- Vigência de atividades econômicas que não incorporam as populações locais e a não valorização das atividades tradicionais. Utilização inadequada das potencialidades da zona costeira, com sub e sobre-utilização dos recursos;
- Insuficiência de infra-estrutura, principalmente de saneamento ambiental.

Portanto, apesar dos vetores de expansão e seus impactos apontarem os estuários como áreas prioritárias de ação, as vulnerabilidades de gestão indicam como estratégia de atuação a necessidade de instrumentalização dos três níveis de governo para as atividades de ordenamento e gestão ambiental e territorial.

Do ponto de vista legal, existem áreas que demandam maior esclarecimento quanto às interfaces de competência em pelo menos três campos – a gestão de recursos hídricos, o gerenciamento costeiro, a gestão do uso de bens de domínio da União e o desenvolvimento turístico (a Lei nº 6513/77 dispõe sobre a criação de áreas especiais e de locais de interesse turístico).

Nessa ótica, torna-se fundamental enfrentar os desafios de aproximação dos instrumentos de planejamento territorial, licenciamento ambiental e outorga de direito de uso de recursos hídricos, a partir da consolidação de uma base de informação para utilização compartilhada pelas instituições diretamente envolvidas, tendo como ponto de partida a Região Nordeste.

Foram acordadas, no âmbito do GI-GERCO, a construção de programas comuns a serem executados em parceria governo e sociedade. Tais programas foram desenhados a partir do acúmulo de experiências existentes nas diferentes esferas de gestão com ações na zona costeira e expressam as prioridades de fortalecimento da gestão e do ordenamento territorial, de fiscalização e monitoramento e no estabelecimento de programas de gestão ambiental em setores e áreas de forte pressão antrópica.

Constituem estratégias do Plano de Ação Federal, para execução desses Programas:

- Orientação das ações do Governo Federal, visando o planejamento sustentável e implementação integrada na zona costeira;

- Identificação das oportunidades de otimização da capacidade instalada e promoção da cooperação interinstitucional;
- Incentivo de negócios indutores de sustentabilidade ambiental e cultural e de geração de emprego e renda.

4. LINHAS DO PROGRAMA DE AÇÃO FEDERAL DA ZONA COSTEIRA

A presente revisão recoloca no eixo de discussão a interação interinstitucional na esfera da União, reforçando a importância desse mecanismo como catalisador de ações para atender às novas diretrizes governamentais, para ampliação dos avanços e para definição de estratégias visando o enfrentamento dos novos desafios. Assim, os procedimentos adotados no âmbito do GI-GERCO para a revisão do PAF, no decorrer de 2004, envolveram esforços de seis subgrupos de trabalho, ao longo de trinta e seis reuniões, realizadas no período de cinco meses, que resultaram nos seguintes projetos:

1. Instrumentalização dos três níveis de governo para o ordenamento ambiental territorial;
2. Gestão integrada da Orla Marítima;
3. Gestão de áreas para proteção ambiental da zona costeira e marinha;
4. Agenda ambiental portuária;
5. Sistema nacional de monitoramento ambiental territorial da zona costeira;
6. Fiscalização integrada da zona costeira.

4.1. Premissas norteadoras da revisão do PAF

Tanto no âmbito dos subgrupos citados anteriormente, quanto na etapa de sistematização, foram definidas premissas de sustentação das linhas de ação do Plano, quais sejam:

- Continuidade e aperfeiçoamento dos projetos e ações que vêm apresentando indicadores positivos de progresso (descentralização, controle social, articulação interinstitucional e procedimentos metodológicos);
- Afirmação do conceito de desenvolvimento sustentável, enquanto objetivo a ser alcançado pelo conjunto das ações a serem empreendidas, entendido como o desenvolvimento que articula as dimensões ambiental, econômica e social, de modo a superação de fragilidades e exploração de potencialidades, num processo sistemático para a ação transformadora da realidade rumo ao cenário desejável pela maioria dos agentes sociais;
- Reconhecimento das prioridades e diretrizes governamentais expressas pelo PPA 2004-2007 nos setores petrolífero, de turismo, pesca e aquíicultura; na infra-estrutura de transporte aeroportuário, marítimo e terrestre e na gestão do espaço, em consonância com a gestão ambiental e urbana;
- Incentivo ao planejamento das políticas setoriais com ações intervenientes na zona costeira objetivando o desenvolvimento sustentável;
- Confirmação da necessidade de definir áreas de domínio da União para fins de gestão ambiental, implantação de projetos demonstrativos de uso sustentável dos recursos naturais e dos ecossistemas costeiros, e compensação por impactos ambientais significativos, negativos e não-mitigáveis dos empreendimentos considerados de interesse nacional;
- Levantamento do conhecimento pretérito produzido em todos os níveis de governo para estabelecer a referência das ações futuras;
- Desenvolvimento de estratégias que priorizem o pacto de cooperação e formação de parcerias com os governos estaduais.

4.2. Desafios definidos para revisão do PAF

As linhas de atuação do PAF foram definidas tendo como base as premissas anteriores, objetivando enfrentar os seguintes desafios:

- Promover a sustentabilidade no uso dos recursos naturais demandados pelas diferentes atividades econômicas instaladas na zona costeira, por meio do incentivo ao planejamento setorial, da capacitação dos agentes institucionais responsáveis pela gestão nos três níveis de governo, e do reforço da articulação dos mesmos com a sociedade civil;
- Promover o ordenamento territorial da zona costeira, conjugando o uso e a ocupação do solo em consonância com a preservação dos recursos naturais e os potenciais econômicos;
- Promover a conservação dos recursos naturais da zona costeira, mantendo e melhorando a qualidade ambiental por meio do disciplinamento do uso do solo; o manejo sustentável da biodiversidade e a conservação das bacias hidrográficas, a fim de garantir as características naturais da qualidade de paisagem;
- Promover o desenvolvimento institucional e o fortalecimento da capacidade de planejamento e gestão democrática da zona costeira.

4.3. Linhas de ação definidas para o PAF

A partir das premissas e objetivos definidos, as linhas de ação foram ordenadas em três grandes blocos:

Linha de ação 1 - Ordenamento ambiental territorial da zona costeira;

Linha de ação 2 - Conservação e proteção do patrimônio natural e cultural;

Linha de ação 3- Controle e monitoramento;

Para cada linha de ação foram definidos seis projetos com foco específico, com objetivos, áreas de atuação, atividades, metas e arranjos institucionais para execução dos mesmos.

Linha de ação 1: Ordenamento ambiental territorial

Projeto de instrumentalização dos três níveis de governo para o ordenamento ambiental territorial da zona costeira

Objetivo geral

Propor ações estratégicas voltadas ao planejamento territorial atual, tendencial e desejado, articuladas com as atividades setoriais, como suporte ao processo de tomada de decisão em diferentes níveis.

Projeto de gestão integrada da orla marítima – Projeto Orla

Objetivo geral

Ampliar a capacidade dos municípios e a articulação com a esfera estadual para aplicação dos procedimentos do Projeto Orla, em especial nas áreas de patrimônio da União, visando à ocupação ordenada dos espaços e o uso sustentável dos recursos ambientais, mediante parcerias entre os três níveis de governo e a sociedade.

Linha de ação 2: Conservação e proteção do patrimônio natural e cultural

Projeto Estratégia para Reserva de Áreas para a Proteção Ambiental Sustentável da Zona Costeira e Marinha.

Objetivo geral

Definir ações para gerenciamento de áreas estratégicas costeiras e marinhas, em áreas de patrimônio da União, conforme a Lei nº 9.636/1998 e seu Decreto regulamentador nº 3.725/2001, por meio da indicação de critérios social, econômico e ambiental para seleção de áreas a serem reservadas, acrescidas da Lei nº 6513/77, que “dispõe de Áreas Especiais e de Locais de Interesse Turístico”.

Linha de ação 3: Controle e monitoramento

Projeto de Sistema Nacional de Monitoramento da zona costeira

Objetivo geral

Estabelecer uma sistemática de monitoramento da dinâmica do uso e ocupação da zona costeira e suas interações por meio de resultados de gestão ambiental contidas em programas e projetos, de modo a contribuir para o aperfeiçoamento das políticas públicas incidentes na região.

Projeto Agenda Ambiental Portuária

Objetivo geral

Estabelecer os compromissos da atividade com as políticas e legislação ambientais, por intermédio da implantação de instrumentos de controle a impactos e de proteção ambiental, incorporação de princípios de gestão e ordenamento territorial, tratamento de resíduos e efluentes e gestão dos locais para descarte de material dragado.

Projeto de Fiscalização Integrada da zona costeira

Objetivo geral

Constituir um Comitê Técnico Permanente de Integração das Ações na Fiscalização da zona costeira – CTF, visando elaborar e acompanhar o desenvolvimento de um Projeto de Fiscalização Integrada para a zona costeira.

5. AGENTES INSTITUCIONAIS FEDERAIS INTERVENIENTES NA EXECUÇÃO DO PAF

É possível a distinção de dois grupos de agentes com vários níveis de influência na gestão da zona costeira. Um está ligado às diferentes esferas de governo, que estabelece normas, fiscaliza e desenvolve ações de uso dos recursos naturais do território, enquanto o outro conjunto está ligado à chamada sociedade civil, aí incluso o setor privado – empreendedores e organizações não governamentais – que exercem sua influência sobre a formação de políticas e desenvolvem atividades que utilizam recursos ambientais para atendimento de demandas socioeconômicas e também de ações de proteção ambiental.

A estratégia de implementação do PAF dialoga com os dois grupos de agentes de modo diferenciado: a coordenação dos seis projetos encontra-se compartilhada entre as três esferas de governo e a sociedade civil participa por meio dos diferentes fóruns instituídos. Os **Comitês de Articulação** previstos em cada projeto do PAF terá papel importante em tal contexto.

Esses Comitês deverão estruturar e operacionalizar as ações e atividades orçamentárias, incluindo questões técnicas como a disponibilização de recursos humanos, financeiros e logísticos para a execução dos projetos. A composição de cada Comitê foi definida de acordo com as atribuições e interfaces inerentes ao papel de cada Instituição frente às atividades previstas nos projetos (Anexo 3).

À semelhança do funcionamento de cada Comitê, prevê-se a organização de uma agenda imediata de trabalho para o desenvolvimento das três linhas de ação que constituem a base estratégica do PAF, agrupando as entidades, que por suas atribuições, apresentam características de transversalidade que atendem ao novo modelo de planejamento proposto. Destacam-se, inicialmente, MME, MP, MD, MCT, MDIC, MTur, ABEMA, ANAMMA, e representante de organização não-governamental (CONAMA). Essas instituições também participarão na sistematização e elaboração de relatórios de acompanhamento do PAF.

5.1 Instância de articulação e coordenação geral do PAF

O arranjo institucional do Plano será de responsabilidade da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), pois tem poder decisório e de interlocução interinstitucional. O Grupo de Integração do Gerenciamento Costeiro (GI-GERCO), coordenado pelo MMA, constituirá o núcleo executivo de implantação, com a incumbência de construir as orientações políticas gerais para a atuação do Plano e fazer um acompanhamento de sua implementação.

A responsabilidade pela deliberação dos aspectos normativos associados à definição da política ambiental para a região caberá ao Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.

Na base de articulação destes arranjos está o MMA, com a atribuição de viabilizar a implantação e garantir o funcionamento do núcleo de coordenação do PAF, numa associação estreita com outros órgãos públicos, organizações científicas e sociedade civil e governos estaduais, por meio da Coordenação de Gestão Integrada dos Ambientes Costeiro e Marinho – GERCOM, alocada na Diretoria do Programa de Gerenciamento Ambiental Territorial, no âmbito da Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos - SQA.

6. Base Estratégica do PAF

A base estratégica está constituída por:

- Fortalecimento da articulação intersetorial dos componentes no GI-GERCO, por meio de capacitação dos atores e das instituições envolvidas, visando ao planejamento estratégico da zona costeira;
- Fortalecimento dos **Comitês de Articulação** dos diferentes projetos do PAF, por meio da disseminação de práticas, métodos e alternativas tecnológicas, visando à obtenção de soluções para atendimento de demandas regionais;
- Avanço no processo de regulamentação e normatização da legislação incidente na zona costeira, face às demandas já conhecidas e de outras a serem identificadas.

O quadro a seguir dá embasamento a proposição de ações a serem empreendidas pela coordenação (MMA).

Premissas Norteadoras do PAF	Pontos Críticos	Desafios
1. Afirmação do conceito de desenvolvimento sustentável enquanto objetivo a ser alcançado pelo conjunto das ações a serem empreendidas, entendido como o desenvolvimento que articula as dimensões ambiental, econômica, social de modo a superação de fragilidades e exploração de potencialidades, num processo sistemático para a ação transformadora da realidade rumo ao cenário desejável pela maioria dos agentes sociais;	Ausência de articulação entre as ações de planejamento que possuem como foco espacial a zona costeira, sejam as que visam a proteção ambiental, sejam aquelas voltadas ao desenvolvimento econômico;	Estabelecimento de diretrizes gerais de macro planejamento para zona costeira, a partir de cenários que considerem a dimensão ambiental, social e econômica;
2. Continuidade e aperfeiçoamento dos projetos e ações que vêm apresentando indicadores positivos de progresso (descentralização, controle social, articulação interinstitucional e procedimentos metodológicos);	Inexistência de políticas públicas voltadas para ordenamento do uso e ocupação do solo e para utilização sustentável dos recursos naturais na zona costeira;	Definição de procedimentos para inserção da dimensão ambiental na tomada de decisão sobre políticas de ordenamento territorial da zona costeira nas três esferas de governo.
3. Reconhecimento das prioridades e diretrizes governamentais expressas pelo PPA 2004-2007 nos setores petrolífero, de turismo, pesca e aquíicultura; na infra-estrutura de transporte aeroportuário, marítimo e terrestre e na gestão do espaço, em consonância com a gestão ambiental e urbana;	Predomínio de atividades de planejamento setorial de governo desarticuladas entre si, induzindo ao conflito entre a atuação de diferentes órgãos e níveis de governo;	Adoção da Zona costeira enquanto unidade de planejamento federal para efeito da definição de políticas públicas

Premissas Norteadoras do PAF	Pontos Críticos	Desafios
4. Incentivo ao planejamento das políticas setoriais com ações intervenientes na Zona costeira, objetivando o desenvolvimento sustentável;	Falta de regulamentação de instrumentos jurídicos e vigência de normas legais ineficientes e/ou conflitantes. Deficiências no cumprimento das leis em vigor e na punição às transgressões. Existência de conflitos legais de competências e atribuições;	Definição da avaliação ambiental estratégica enquanto instrumento de planejamento regional e de ordenamento das políticas públicas da zona costeira
5. Confirmação da necessidade de definir áreas de domínio da União para fins de gestão ambiental, implantação de projetos demonstrativos de uso sustentável dos recursos naturais e dos ecossistemas costeiros, e compensação por impactos ambientais significativos, negativos e não-mitigáveis dos empreendimentos considerados de interesse nacional.	Desvinculação dos procedimentos de cessão de usos da base de ordenamento territorial;	Afirmação da sustentabilidade como um dos focos prioritários da política patrimonial da União.
6. Levantamento do conhecimento pretérito produzido em todos os níveis do governo para estabelecer a referência das ações futuras;	Pouco envolvimento e sensibilidade do setor privado para compreensão das relações entre condicionantes do meio físico-biótico e atividades promotoras do desenvolvimento econômico;	Adoção de instrumentos ambientais de caráter econômico para promoção das ações proativas e intersetoriais de desenvolvimento na zona costeira.
7. Desenvolvimento de estratégias que priorizem o pacto de cooperação e formação de parcerias com os governos estaduais.	Conflitos de competência de atuação nas ações de licenciamento e fiscalização. Precariedade e desarticulação institucional das atividades de ordenamento territorial, licenciamento e fiscalização e ausência de sistemas de monitoramento ambiental adequados;	Estratégias de planejamento e gerenciamento ajustadas às especificidades e peculiaridades regionais, sub-regionais e locais.

Reforçando as afirmações anteriores, a primeira referência para tratar os desafios está contida no Macrodiagnóstico da zona costeira (em fase final de atualização), seja pela disponibilidade de informações socioeconômicas, ambientais e institucionais, seja pela visão real do conjunto territorial da região, o que contribuirá para elaboração de um planejamento integrado, a partir da construção de diretrizes pelos diferentes setores.

A integração destes produtos do Macrodiagnóstico ao Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro e Marinho - SIGERCOM, inicialmente na região Nordeste, fundamenta as atividades de estruturação e desenvolvimento de uma proposta de capacitação e compartilhamento de bases de dados nas três esferas de governo. Nessa mesma perspectiva, será estruturado e oferecido um curso de capacitação sobre **planejamento ambiental estratégico e formulação de políticas públicas de base territorial**, tendo como público alvo os segmentos envolvidos na implementação do PAF. Prevê-se, para tanto, a adoção de instrumentos como a avaliação ambiental estratégica e a gestão da informação,

buscando, na prática, elementos de ordenamento territorial e de desenvolvimento institucional e de articulação entre as entidades integrantes do GI-GERCO.

Como resultado desta atividade espera-se, entre outros, subsídios para adoção da zona costeira como unidade de planejamento federal para efeito de definição e integração de políticas públicas, em interação com as orientações para elaboração do PPA 2008-2011.

A segunda linha será organizada no formato de uma proposta de **Programa de Extensão Litorânea**, a ser articulada pelo MMA, MCT/CNPq, a SPU e o MTur, com o envolvimento e apoio técnico de instituições de ensino e pesquisa de reconhecimento nacional. Tal proposta constitui a âncora para reforçar, assim, o desempenho dos **Comitês de Articulação**, os quais são responsáveis pela construção, no contexto regional, do modelo de planejamento intersetorial, envolvendo, prioritariamente, a organização e disseminação de informações, articulação de meios para capacitação e aplicação dos produtos oriundos da atividade de extensão.

A proposta do Programa de Extensão Litorânea, além de atender aspectos específicos dos seis projetos, contribuirá para a criação de uma sistemática contínua de práticas de gestão da região, aproximando o conhecimento do corpo universitário com a temática local de desenvolvimento sustentável. Deve ser estudada, ainda, a possibilidade de estruturação de um centro de referência tecnológica para desenvolvimento sustentável do turismo.

Os procedimentos de regulamentação dos instrumentos jurídicos e vigência de normas legais ineficientes e/ou conflitantes constituem-se no foco da terceira linha de ação. Neste aspecto, muitos foram os avanços obtidos desde a implementação da primeira versão do PAF em 1998, os quais remetem, principalmente, à promulgação do Decreto 5.300/ 2004, que regulamentou o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro – PNGC (Lei 7.661/88), definindo regras de uso e ocupação da zona costeira e estabelecendo critérios de gestão da orla marítima.

Mesmo considerando os avanços obtidos com a publicação desse decreto, alguns assuntos carecem de regulamentação, como por exemplo, a implantação de recifes artificiais (Art. 19) e a identificação e delimitação de bancos de moluscos e formações coralíneas e rochosas (Art 20). Além disso, a definição de critérios para estabelecimento do Programa Nacional de Monitoramento Costeiro também será objetivo desta linha de ação.

6.1 Recursos para execução do PAF

A execução dos projetos do Plano de Ação Federal pressupõe a alocação de recursos técnicos, humanos e financeiros por parte das instituições envolvidas. Após a aprovação do Plano na Comissão Interministerial para os Recursos do Mar – CIRM, os Comitês de Articulação de cada Projeto deverão apresentar um cronograma físico-financeiro, observando a compatibilidade com os Planos Plurianuais.

7. Acompanhamento e avaliação do PAF

A responsabilidade pela coordenação dos diferentes projetos que compõem o PAF, bem como pela implementação da estratégia de fortalecimento da gestão ambiental territorial, cabe à Coordenação de Gerenciamento Costeiro e Marinho, no âmbito da Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos - SQA, que trabalhará sob a supervisão do GI-GERCO.

Para avaliação da eficácia das ações propostas pelos diferentes projetos será definido, pelos **Comitês de Articulação**, um conjunto de indicadores a serem monitorados, a fim de que a coordenação possa, de forma periódica, proceder a elaboração de relatórios de acompanhamento que visam promover a análise crítica de metas e resultados, permitindo a correção de rumos, se for o caso.

Os indicadores deverão ser capazes de medir a eficiência da implementação do Plano de Ação Federal para a zona costeira. Deverão, também, ser coerentes com os objetivos do Plano e facilmente calculados.

Os **Comitês de Articulação** promoverão a realização de seminários anuais com objetivo de avaliar o andamento dos projetos, a partir dos resultados apontados pelos indicadores.

ANEXOS

)

)

I Workshop Brasileiro de Mudanças Climáticas em Zonas Costeiras

Estado do Conhecimento e Recomendações

Universidade Federal do Rio Grande - FURG - Rio Grande, RS
13-16 setembro de 2009



DECLARAÇÃO DE RIO GRANDE

A Mudança Climática Global é o maior desafio a ser enfrentado no século XXI pela civilização humana, pois terá impactos importantes no meio ambiente e na sociedade. Cientistas de todo o mundo estão trabalhando intensivamente para entender os processos climáticos envolvidos e as possíveis conseqüências das mudanças climáticas nos níveis global, regional e local. Governos de diferentes países iniciaram estudos de vulnerabilidade às mudanças climáticas assim como adotam medidas de mitigação e adaptação para enfrentar esta nova realidade.

No Brasil, a criação da Rede Brasileira de Estudos sobre Mudanças Climáticas Globais (Rede CLIMA) e a implementação do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT) para Mudanças Climáticas foram importantes iniciativas para a abordagem apropriada do tema, pois são organizações que abrigam pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento científico. Um dos principais objetivos da Rede CLIMA é aumentar significativamente os conhecimentos sobre impactos das mudanças climáticas e identificar as principais vulnerabilidades em diversos setores e sistemas do Brasil, dentre os quais se destacam as Zonas Costeiras.

Grandes cidades com alta densidade populacional estão concentradas a menos de 100 km da linha de costa, próximas a rios e em regiões de baixa altitude (vales férteis). Estima-se que a densidade populacional da zona costeira deve mais do que dobrar até 2050. Impactos de mudanças climáticas e desenvolvimento

Justiça e Meio Ambiente
M. L.

2

2

MORAES, Leonardo E - Universidade Federal do Rio Grande, RS
MELO FILHO, Eloi - Universidade Federal do Rio Grande, RS
ODEBRECHT, Clarisse - Universidade Federal do Rio Grande, RS
OLIVEIRA, Joyce A - Universidade Federal do Rio Grande, RS
PEREIRA, Pedro - Universidade Federal do Rio Grande, RS
PEZZI, Luciano - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, SP
PINTO, Camila - Universidade do Vale do Itajaí, SC
RECHIA, Rafael - Universidade Federal do Rio Grande, RS
RUGNA, Rafael C - Universidade de São Paulo, SP
SALDAÑA-CORRÊA, Flávia M P - Universidade de São Paulo, SP
SANCHES, Paola - Universidade Federal de Santa Catarina, SC
SANTOS, Margareth B - Universidade Federal do Rio Grande, RS
SEELIGER, Ulrich - Universidade Federal do Rio Grande, RS
SERRA, Sérgio Pastor - Universidade do Vale do Itajaí, SC
SHROEDER, Fábio - Universidade Federal do Rio Grande, RS
SILVA, Maira S M - Universidade Federal do Rio Grande, RS
SILVA, Maristela B - Universidade Federal do Rio Grande, RS
SISSINI, Marina N - Universidade Federal de Santa Catarina, SC
STIVE, Marcel - Delft University of Technology, Holanda
TOLDO, Elirio - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS
YOSHIMURA, Cristalina - Universidade Federal de Santa Catarina, SC
ZANANDREA, Ana - Universidade Federal de Santa Catarina, SC
ZANELLA, Nicolas Paolo - Universidade Federal do Rio Grande, RS

BERCHEZ, Flávio - Universidade de São Paulo, SP
BERGESCH, Marli - Universidade Federal do Rio Grande, RS
BERSANO, José G F - Universidade Federal do Rio Grande, RS
BIANC, Andre De Pieri - Universidade do Vale do Itajaí, SC
BRUNO, Marcelo A - Universidade Federal do Rio Grande, RS
CABRAL, Débora - Universidade Federal de Santa Catarina, SC
CAMARGO, Maurício - Universidade Federal do Paraná, PR
CAPPELLETTO, Eliane - Universidade Federal do Rio Grande, RS
COIMBRA, Franciane - Universidade Federal do Rio Grande, RS
COLEPICOLO, Pio - Universidade de São Paulo, SP
COLLING, Leonir André - Universidade Federal do Rio Grande, RS
CORRÊA, Iran Carlos S - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS
COSTA, César Serra Bonifácio - Universidade Federal do Rio Grande, RS
DENADAI, Márcia F - Instituto Costa Brasilis
DONNANGELO, Alejandro - Universidade Federal de Santa Catarina, SC
ESTEVEZ, Francisco de Assis - Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ
FREITAS, Dominício - Universidade do Vale do Itajaí, SC
FUJI, Mutue - Instituto de Botânica do Estado de São Paulo, SP
FURLANETTO, Leonardo - Universidade Federal do Rio Grande, RS
GIACOMINI, Yara B - Universidade Federal do Rio Grande, RS
GIANASI, Bruno Lainetti - Universidade Federal do Rio Grande, RS
GIANUCA, Dimas - Universidade Federal do Rio Grande, RS
GIOVANINI, Renata M. Bretz - Universidade Federal do Rio Grande, RS
GOULART, Elaine - Universidade Federal do Rio Grande, RS
GUIMARÃES, Sílvia Pita - Instituto de Botânica do Estado de São Paulo, SP
HIRATA, Fernando Endo - School of Earth and Atmospheric Sciences, EUA
JORGE, Daniel F Schroeder - Universidade Estadual Paulista, SP
LESSA, Guilherme - Universidade Federal da Bahia, BA
MACHADO, Maria Isabel - Universidade Federal do Rio Grande, RS
MACHADO, Luis Eduardo - Universidade Federal do Rio Grande, RS
MAIA, Natan - Universidade Federal do Rio Grande, RS
MARANGONI, Juliano C - Universidade Federal do Rio Grande, RS
MARINHO, Cláudio C - Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ
MARTINS, Aline - Universidade de São Paulo, SP
MEDEANIC, Svetlana - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS
MENEZES, João Tadeu - Universidade do Vale do Itajaí, SC
MONTEIRO, Patricia C - Universidade Federal de Santa Catarina, SC

PESQUISADORES DA REDE CLIMA E INCT-MUDANÇAS CLIMÁTICAS PRESENTES OU REPRESENTADOS NO EVENTO

ABDALAH, Patrizia - Universidade Federal do Rio Grande, RS
ALBERTONI, Edélti - Universidade Federal do Rio Grande, RS
ARAÚJO, Francisco Gerson - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, RJ
CALLIARI, Lauro Júlio - Universidade Federal do Rio Grande, RS
CAMPOS, Edmo - Universidade de São Paulo, SP
CASTELLO, Jorge Pablo - Universidade Federal do Rio Grande, RS
COPERTINO, Margareth da Silva - Universidade Federal do Rio Grande, RS
CIOTTI, Áurea Maria Ciotti - Universidade Estadual de São Paulo, SP
DA SILVA, Mário Pereira - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, RN
DOMINGUES, José Maria Landim - Universidade Federal da Bahia, BA
FARACO, Luís Francisco Ditzel - Instituto Chico Mendes, PR
FARIAS, Julyana Nóbrega - Universidade Federal de Santa Catarina
FERNANDES, Elisa Leão - Universidade Federal do Rio Grande, RS
GARCIA, Alexandre Miranda - Universidade Federal do Rio Grande, RS
GARCIA, Carlos Alberto Eiras - Universidade Federal do Rio Grande, RS
GHERARDI, Douglas - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, SP
GHISOLFI, Renato - Universidade Federal do Espírito Santo, ES
GIANESELLA, Sônia Maria Flores - Universidade de São Paulo, SP
GONÇALVES, Gláuber Acunha - Universidade Federal do Rio Grande, RS
HELLEBRANDT, Dênis - University of East Anglia, UK
HELLEBRANDT, Luceni - Universidade Federal do Rio Grande, RS
HORTA, Paulo Antunes - Universidade Federal de Santa Catarina, SC
KLEIN, Antônio Henrique da Fontoura - Universidade do Vale do Itajaí, SC
KIKUCHI, Ruy Kenji Papa - Universidade Federal da Bahia, BA
KRUSCHE, Nisia - Universidade Federal do Rio Grande, RS
LANA, Paulo - Universidade Federal do Paraná, UFPR
LEÃO, Zelinda Margarida Nery - Universidade Federal da Bahia, BA
LEMOS, Ângelo Teixeira - Universidade Federal do Espírito Santo
LUZ, Roberto Teixeira - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, RJ
MACHADO, Arthur Antônio - Universidade Federal do Rio Grande, RS
MARQUES, William - Universidade Federal do Rio Grande, RS
MÖLLER, Osmar Olinto - Universidade Federal do Rio Grande, RS
MUEHE, Dieter - Universidade Federal do Rio de Janeiro, RS
MUELBERT, José Henrique - Universidade Federal do Rio Grande, RS

NOERNBERG, Maurício Almeida - Universidade Federal do Paraná, PR
NOBRE, Carlos Afonso - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, SP
NOBRE, Paulo - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, SP
OLIVEIRA, Marília de Dirceu Machado de - Universidade Federal da Bahia, BA
PAES, Eduardo Tavares - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, SP
PEREIRA, Natália - Universidade Federal do Rio Grande, RS
SOARES, Helena Cachanhuk - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
SIEGLE, Eduardo - Universidade de São Paulo, SP
SILVA, Cléber Palma - Universidade Federal do Rio Grande, RS
TURRA, Alexander - Universidade de São Paulo, SP
TROTTE-DUÁH, Janice - DHN/ GOOS BRASIL
VASCONCELLOS, Vivian Soares - Universidade Federal da Bahia, BA
VIEIRA, João Paes - Universidade Federal do Rio Grande, RS
VITAL, Helenice - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, RN

CONVIDADOS

GARCIA, Virgínia Maria Tavano - Universidade Federal do Rio Grande, RS
MATA, Mauricio Magalhães - Universidade Federal do Rio Grande, RS
SOARES, Ivan Dias - Universidade Federal do Rio Grande, RS
VASCONCELLOS, Marcelo - Universidade Federal do Rio Grande, RS

DEMAIS AUTORES E CO-AUTORES DE TRABALHOS APRESENTADOS

ABREU, Paulo César - Universidade Federal do Rio Grande, RS
ALMEIDA, João - Universidade de São Paulo, SP
AMADO FILHO, Gilberto - Jardim Botânico do Rio de Janeiro, RJ
AMARAL, Antônia C Z - Universidade Estadual de Campinas, SP
AMARAL, Waldemar J A - Universidade Federal do Rio Grande, RS
ARAÚJO, Rafael Sperb - Universidade do Vale do Itajaí, SC
ARAÚJO, Renato - Universidade Federal de Santa Catarina, SC
ARIGONY-NETO, Jorge - Universidade Federal do Rio Grande, RS
AZEVEDO, Márcia Cristina Costa - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, RJ
BAISCH, Paulo Roberto Martins - Universidade Federal do Rio Grande, RS
BARROS, Marcos P F - Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ
BEMVENUTTI, Carlos Emilio - Universidade Federal do Rio Grande, RS

- **A elaboração e execução de planos de gerenciamento ambiental que promovam o planejamento do uso e a recuperação e a conservação dos ecossistemas costeiros, considerando cenários de mudanças climáticas, fortalecendo dessa forma políticas públicas existentes e incidentes sobre essa zona (Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro, Projeto Orla, Plano Setorial para os Recursos do Mar, Plano Nacional dos Recursos Hídricos, Sistema Nacional de Unidades de Conservação, Processos de Agenda 21 Local e Estatuto das Cidades e seus Planos Diretores e Leis de Uso e Ocupação do Solo);**
- **A promoção e o incentivo às ações e soluções inovadoras que estimulem medidas de adaptação de cidades costeiras frente ao novo cenário climático;**
- **A ampliação da visão crítica e conscientização da sociedade com relação ao tema Mudanças Climáticas, através da educação formal (via instituições de ensino) e não formal (via meios de comunicação, organizações não governamentais, entidades civis, etc.), com disseminação de informações claras e contextualizadas sobre os aspectos científicos do tema em linguagem apropriada.**

O êxito na implementação dessas recomendações depende de uma decisão do estado, nos níveis municipal, estadual e federal, com políticas públicas comprometidas com o tema das Mudanças Climáticas, que tenha agilidade e comprometimento de longo prazo para apoiar e fomentar os esforços científicos e tecnológicos, os quais serão imprescindíveis para podermos enfrentar e nos adequar aos desafios impostos pelas Mudanças Climáticas.

Rio Grande, 20 de outubro de 2009.

Declaração aprovada por cientistas vinculados a 20 instituições federais e estaduais (distribuídas em 8 estados da costa brasileira) e 3 instituições estrangeiras, pertencentes a grupos líderes de pesquisas em temas relacionados com as ciências do mar.

- 1) Validação de modelos climáticos regionais com dados observacionais locais;**
- 2) Medições do nível do mar controladas geodesicamente e acompanhadas de levantamentos altimétricos integrando as cartografias terrestres e náuticas de importantes regiões costeiras do Brasil com cenários para o século XXI;**
- 3) Obtenção de séries temporais de parâmetros físicos, químicos e biológicos nas águas costeiras;**
- 4) Maior compreensão dos fatores controladores dos processos de erosão/progradação costeira;**
- 5) Avaliação das possíveis conseqüências das modificações do clima sobre os ciclos biogeoquímicos aquáticos;**
- 6) Análise das respostas fisiológicas, ecológicas de populações, comunidades e ecossistemas marinhos, estuarinos e de água doce às mudanças climáticas;**
- 7) Avaliação da variabilidade dos estoques pesqueiros e outros recursos naturais de importância econômica;**
- 8) Avaliação da vulnerabilidade social e econômica das populações costeiras, particularmente das que dependem diretamente dos recursos costeiros e de atividades tradicionais;**

O avanço no conhecimento científico sobre os ecossistemas costeiros, com ênfase nos tópicos destacados acima, permitirá maior compreensão dos efeitos das mudanças do clima sobre regiões costeiras. Investimentos em ciências ambientais em zonas costeiras, com ênfase em mudanças climáticas, são imprescindíveis, portanto, para o maior entendimento destes importantes ecossistemas e suas vulnerabilidades.

Nesse contexto, recomendamos ao poder público e à sociedade organizada que ações sejam criadas ou intensificadas no sentido de promover:

- A redução imediata das emissões de gases de efeito estufa (GEE), visando contribuir com a desaceleração do aquecimento global;**
- A detenção imediata do desmatamento nas diferentes regiões do país;**
- O avanço no conhecimento científico sobre os ecossistemas costeiros, com ênfase particular nos tópicos já abordados anteriormente, através da indução e apoio efetivo à pesquisa nestas áreas temáticas;**
- O fortalecimento do sistema de observação da Zona Costeira Brasileira;**

urbano deverão triplicar o número de pessoas expostas a inundações costeiras em 2070. Serviços e bens valorizados pela sociedade, os quais representam cerca de 33 trilhões de dólares globalmente, estão concentrados nos ecossistemas costeiros. As Zonas Costeiras estão, portanto, entre as áreas mais vulneráveis aos impactos das mudanças climáticas globais, pois serão atingidas diretamente pelo aumento do nível médio do mar, pela exposição a eventos extremos de tempestade, pelas mudanças nos regimes de descarga fluvial dos rios, pela elevação da temperatura superficial do mar, pela acidificação dos oceanos, dentre outros eventos. Entretanto, os impactos potenciais das mudanças climáticas, tanto físicos como biológicos, variarão consideravelmente entre as regiões costeiras, de acordo com suas características naturais e com o grau de degradação ambiental presente em cada região. Desta maneira, compreender os impactos das mudanças climáticas globais em cada região do país torna-se imprescindível ao planejamento estratégico futuro e à tomada de decisões por parte do poder público e da sociedade brasileira.

Durante o *"I Workshop Brasileiro de Mudanças Climáticas em Zonas Costeiras"*, realizado em Rio Grande (RS), pesquisadores de todo o país reuniram-se para avaliar o estado atual do conhecimento sobre os impactos das mudanças climáticas nas zonas costeiras do litoral brasileiro, bem como para discutir formas de padronização dos protocolos de estudos e estratégias na formação de redes observacionais de pesquisa. Cerca de 200 acadêmicos, entre professores universitários e estudantes de graduação e pós-graduação, participaram do evento. Dentre estes, 37 foram palestrantes e convidados, quase todos pesquisadores principais da Rede CLIMA e INCT para Mudanças Climáticas. Foram apresentados 38 trabalhos, entre orais e painéis, representando 121 autores das mais diferentes instituições e regiões do Brasil. Com base na avaliação do estado atual do conhecimento e nas discussões realizadas durante o workshop, acreditamos que ainda é possível, se agirmos com urgência e determinação, tomar decisões que possam conservar os ecossistemas costeiros e seu patrimônio ambiental (ecológico, social e econômico) frente aos cenários das mudanças climáticas.

Porém, para poder avaliar e monitorar adequadamente os efeitos das mudanças climáticas sobre os ecossistemas costeiros brasileiros, de maneira objetiva e regionalizada, uma série de metas científicas precisam ser alcançadas urgentemente como, por exemplo:





detalhes_noticia?noticia=1929191

7 8.12.17:00



TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO
Fiscalização a serviço da sociedade

Portal TCU > Imprensa > Notícias > Detalhes de notícias

Agência TCU

portais

o mesmo endereço pl o acórdão

- Notícias
- Programas de TV
- Voz do Brasil
- Fale conosco
- Agência Senado
- Prêmio de jornalismo

(13/11/2009 19:13) Adaptação da zona costeira ao aquecimento global

O Brasil ainda não possui um estudo adequado sobre a vulnerabilidade da costa brasileira frente aos impactos decorrentes das mudanças do clima no mundo. A conclusão é resultado de auditoria do Tribunal de Contas da União (TCU) que teve por objetivo diagnosticar o estágio das ações para adaptar as zonas costeiras brasileiras aos efeitos das mudanças climáticas globais.

A equipe do TCU reuniu-se com especialistas da área de oceanografia e engenharia costeira da Universidade de São Paulo (USP) e da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) para validar as linhas de investigação. Os primeiros estudos dedicados a avaliar a vulnerabilidade da zona costeira, em escala nacional, não possuem profundidade suficiente para subsidiar decisões que permitam adaptar as condições de vida na região à mudança do clima. Além disso, constatou-se que os esforços de monitoramento são realizados de forma dispersa e para finalidades diferentes. Segundo avaliação, não há no país um banco de dados que consolide as informações existentes, bem como séries temporais suficientes à construção de cenários possíveis.

As zonas costeiras envolvem Floresta Amazônica, Mata Atlântica, Serra do Mar e Pantanal, além da área de interação direta da terra com o mar, pois inclui regiões que sofrem influências diretas dos fenômenos ocorridos na costa. É uma região de grande riqueza natural e biodiversidade, alta densidade demográfica e pode sofrer graves danos e desequilíbrios com a mudança de temperatura dos oceanos, formação de furacões, tempestades e inundações.

A equipe constatou que grande parte das ações voltadas à adaptação está em fase de discussão. Nos setores pesquisados - transportes, saúde, planejamento urbano, recursos hídricos e defesa civil - a incipiência está diretamente ligada à inexistência de diretrizes e à indefinição de responsabilidades. Neste sentido, é necessário que o governo federal edite diretrizes com o objetivo de nortear o planejamento para implementar as ações de adaptação às mudanças do clima. Com vistas a contribuir para o aperfeiçoamento da gestão das ações relacionadas ao monitoramento de variáveis oceânicas e adaptação das zonas costeiras aos impactos das mudanças do clima, o TCU recomendou à Casa Civil que elabore um plano de ação com objetivo de implementar as medidas prioritárias, definindo atribuições e responsabilidades para as comissões e órgãos afetos ao tema, especialmente no que se refere à implementação de sistema permanente de monitoramento de variáveis oceânicas.

A Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) e o Ministério do Meio Ambiente (MMA) receberam recomendação para que incorporem à Agenda Ambiental Portuária discussões acerca da necessidade de adaptação do setor portuário. Ao Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), foi sugerido que avalie a possibilidade de elaborar diretrizes para o licenciamento ambiental de obras em zonas costeiras considerando os impactos potenciais das mudanças climáticas.

Acórdão nº 2354/2009.
Sumário executivo da auditoria.

0

O conteúdo desta página é de acesso público. Saiba mais
Receba novidades do portal por email (antes é necessário cadastrar-se).

Perfis

- Cidadão
- Imprensa
- Congresso Nacional
- Público Interno

Agência TCU

- Notícias
- Eventos (vídeo, áudio e calendário)

Transparência

- Estrutura organizacional
- Planejamento e gestão
- Relações institucionais
- Concursos
- Contas do TCU
- Licitações e contratos

Institucional

- Conheça o TCU
- Visite o TCU
- TCU nos Estados
- TCU para crianças
- Ouvidoria
- Lei Orgânica
- Regimento Interno

Fiscalização e controle

- Áreas de fiscalização
- Contas
- Normas e orientações
- Responsabilização pública

Educação e cultura

- Educação corporativa
- Biblioteca Ministro Ruben Rosa
- Museu do TCU
- Espaço Cultural Marcantonio Vilaça

Publicações

- Publicações institucionais
- Relatórios

Serviços e consultas

- e-TCU
- Sessões
- Jurisprudência
- Legislação e normativos
- Atos de pessoal
- Sistemas
- Pesquisa integrada

**PORTAL DE
PESQUISA TEXTUAL**

Terça-feira, 7 de Agosto de 2012.

Pesquisa número: 0
Pesquisa refinada: {tagRefQ}
Expressão de Pesquisa: (2354/2009 e plenário)[idtd][b001]
Bases pesquisadas:
Documento da base: Acórdão
Documentos recuperados: 3
Documento Mostrado: 1

Identificação

Acórdão 2354/2009 - Plenário

Número Interno do Documento

AC-2354-41/09-P

Grupo/Classe/Colegiado

GRUPO I / CLASSE V / Plenário

Processo026.158/2008-6 **Natureza**

Relatório de Auditoria Operacional

Entidade

Órgãos/Entidades: Ministério do Meio Ambiente, Ministério da Integração Nacional, Ministério das Cidades, Ministério de Ciência e Tecnologia, Casa Civil da Presidência da República, Agência Nacional de Transportes Aquaviários, Agência Nacional de Água, Conselho Nacional do Meio Ambiente e Conselho Nacional de Recursos Hídricos

Interessados

Interessados: Tribunal de Contas da União

Sumário

RELATÓRIO DE LEVANTAMENTO DE AUDITORIA OPERACIONAL REALIZADA COM O OBJETIVO DE AVALIAR AS AÇÕES DESTINADAS ÀS ZONAS COSTEIRAS BRASILEIRAS, ANTE A AMEAÇA DE ELEVAÇÃO DO NÍVEL DOS OCEANOS EM UM CENÁRIO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS. CONSTATADAS DEFICIÊNCIAS NAS POLÍTICAS NACIONAIS RELATIVAS AO TEMA. RECOMENDAÇÕES

Assunto

Relatório de Levantamento de Auditoria Operacional

Ministro Relator

Aroldo Cedraz

Representante do Ministério Público

não atuou

Unidade Técnica

8ª Secretaria de Controle Externo (Secex/8)

Advogado Constituído nos Autos

não há

Relatório do Ministro Relator

Trata-se de Relatório de Levantamento de Auditoria de Natureza Operacional realizada pela 8ª Secex, na qualidade de sucessora da 4ª Secex no exame das questões ambientais no âmbito deste Tribunal, a qual contou, também, com a participação de servidores das Secretarias de Controle Externo deste Tribunal nos Estados do Rio de Janeiro e São Paulo, cujo objetivo consistiu em avaliar as ações destinadas às Zonas Costeiras Brasileiras, ante à ameaça de elevação do nível dos oceanos em um cenário de Mudanças Climáticas.

2. A presente auditoria decorreu do compromisso assumido por esta Corte de Contas, juntamente com outras treze Entidades de Fiscalização Superiores, especificamente dos Países: África do Sul, Austrália, Áustria, Eslovênia, Estados Unidos, Estônia, Finlândia, Grécia, Indonésia, Noruega, Polônia, Reino Unido e Canadá, na qualidade de membros da Organização Internacional de Entidades Fiscalizadoras Superiores - Intosai, de participarem da Auditoria Global Coordenada em Mudanças Climáticas, a ser realizada no âmbito do Grupo de Trabalho em Auditorias Ambientais (WGEA/INTOSAI), do qual o Tribunal também faz parte.

3. A partir desses trabalhos de fiscalização objetivava-se, entre outras medidas, encorajar e incentivar a realização de auditorias sobre esse tema nos Países que compõem o Grupo, fomentar mudança de postura dos Governos em relação à matéria e propiciar a troca de experiências.

4. Nas reuniões de planejamento dos trabalhos, realizadas nas cidades do Cabo - África do Sul e Oslo - Noruega, ficou definido que as Entidades de Fiscalização Superior poderiam, de acordo com a realidade de cada País, avaliar as ações do respectivo Governo, nas áreas de mitigação e adaptação de impactos, assim como de ciência e tecnologia voltadas para as Mudanças Climáticas. Naquelas oportunidades, foram elaboradas as matrizes de auditoria utilizadas como referência para os trabalhos realizados, as quais continham aspectos relacionados com três temas, a saber: mitigação, adaptação e ciência e tecnologia. Na elaboração dessas matrizes, foram observados os modelos previstos no 4º Relatório do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas da ONU - IPCC.

5. Assim, foram definidas e aprovadas, no âmbito do TC 023.003/2008-9, quatro auditorias nas áreas a seguir indicadas, as quais contaram com a participação da 4ª Secex, sucedida pela 8ª Secex, e das Secretarias de Controle Externo do Tribunal nos Estados do Amazonas, Bahia, Ceará, Mato Grosso do Sul, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rondônia, Roraima e São Paulo:

- 1) políticas públicas destinadas à Amazônia e voltadas a mudanças climáticas (área de mitigação);
- 2) ações governamentais destinadas às zonas costeiras, ante os impactos das mudanças climáticas (área de adaptação);
- 3) ações governamentais destinadas a garantir a segurança hídrica na região do semi-árido brasileiro (área de adaptação); e
- 4) ações governamentais destinadas à agropecuária, ante os cenários de mudanças climáticas (área de adaptação).

6. Ao final dos trabalhos, será elaborado um relatório conjunto internacional, que conterà as auditorias realizadas nos diversos Países, os estudos de casos comparados e as boas práticas constatadas, o qual está previsto para ser apresentado na 20ª Reunião do Conselho Internacional de Entidades de Fiscalização Superiores - Incosai, a ser realizada em 2010, na cidade de Johannesburg - na África do Sul.

7. A auditoria cujo relatório ora se examina, refere-se ao tema apontado no item 2 do item 5 acima, na qual foi feito um diagnóstico do estado atual das ações da Administração Pública Federal, com vistas a adaptar as Zonas Costeiras Brasileiras aos impactos que possivelmente advirão das mudanças climáticas globais.

8. Considerando o foco nas ações destinadas a áreas de Zonas Costeiras, o presente trabalho de fiscalização abordou questões relacionadas com a identificação de vulnerabilidades e

riscos nas Zonas Costeiras Brasileiras, com a formulação de respostas governamentais aos cenários projetados e com a estruturação da Administração Pública Federal para implementação das políticas públicas destinadas ao setor.

9. A fim de se alcançar os objetivos traçados para a mencionada auditoria, foram desenvolvidas ações com o intuito, em especial, de buscar respostas para as seguintes questões:

a) o Governo Federal tem identificado as principais vulnerabilidades das Zonas Costeiras e os riscos potenciais decorrentes das Mudanças Climáticas em diferentes cenários?

b) o Governo Federal tem formulado ações em resposta aos possíveis impactos das Mudanças Climáticas nas Zonas Costeiras?

c) como o Governo Federal se estruturou para implementar as políticas públicas definidas?

10. Ao final dos trabalhos, a Equipe de Auditoria apresentou o Relatório de fls. 95/152, cuja conclusão recebeu a anuência dos Dirigentes da Unidade Técnica, expresso nos seguintes termos:

"

"2. Contexto Mundial

De acordo com o artigo 1º da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima - CQNUMC, "Mudança do clima" significa uma mudança de clima que possa ser direta ou indiretamente atribuída à atividade humana que altere a composição da atmosfera mundial e que se some àquela provocada pela variabilidade climática natural observada ao longo de períodos comparáveis".

Há crescente consenso na comunidade científica internacional, representada pelo Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), que o fenômeno do aquecimento global - e conseqüentes mudanças climáticas - é atribuível ao aumento da concentração na atmosfera de gases cujas emissões resultam de atividades humanas. As medições disponíveis indicam que desde 1750, cresceu em 31% a concentração de CO₂ (dióxido de carbono), 17% de N₂O (óxido nitroso) e 151% de CH₄ (metano).

As mudanças climáticas constituem um problema com características únicas: possui dimensão global e efeitos de longo prazo, envolvendo complexas interações entre processos ambientais, climáticos, econômicos, políticos, institucionais, sociais e tecnológicos (IPCC, 2001).

Entre as conseqüências da mudança do clima constatadas e previstas encontram-se: redução das calotas polares e degelo das geleiras; elevação do nível dos mares; alterações no regime pluviométrico; no volume, direção e temperatura nas correntes marinhas e no deflúvio dos rios; impactos na produtividade agrícola; impactos epidemiológicos; etc.

O IV relatório do IPCC (IPCC, 2007) estima que ao final do século XXI haverá um aumento médio do nível do mar de 59 centímetros. Entretanto, alguns cientistas têm contestado as estimativas do IPCC afirmando que o aumento do nível do mar pode ser entre 0,9 e 1,2 metro até o ano de 2100, a exemplo dos estudos divulgados no Congresso Internacional sobre Mudanças Climáticas ocorrido na Dinamarca em março de 2009.

Consta do documento "Sumário para os formuladores de políticas" (IV relatório do IPCC - Grupo de trabalho Impactos, Adaptação e vulnerabilidade, Anexo I, fls. 226-240) que em conseqüência da mudança do clima e da elevação do nível do mar, projeta-se que o litoral fique exposto a maiores riscos, inclusive à erosão, e que tais efeitos serão exacerbados pelas crescentes pressões induzidas pelo homem nas áreas costeiras.

Afirma o IPCC que os países que têm menos recursos são os que possuem menor capacidade de adaptação e os mais vulneráveis aos impactos das mudanças do clima. Ainda de acordo com o Sumário, "a adaptação das regiões costeiras representará um desafio maior para os países em desenvolvimento do que para os países desenvolvidos, em razão das limitações da capacidade de adaptação".

Ao mesmo tempo, a Convenção sobre Mudança do Clima, da qual o Brasil é signatário, estabelece como compromisso para as partes:

"Art.4

(...)

e) Cooperar nos preparativos para a adaptação aos impactos da mudança do clima; desenvolver e elaborar planos adequados e integrados para a gestão de zonas costeiras, recursos

hídricos e agricultura, e para a proteção e recuperação de regiões, particularmente na África, afetadas pela seca e desertificação, bem como por Inundações;

f) Levar em conta, na medida do possível, os fatores relacionados com a mudança do clima em suas políticas e medidas sociais, econômicas e ambientais pertinentes, bem como empregar métodos adequados, tais como avaliações de impactos, formulados e definidos nacionalmente, com vistas a minimizar os efeitos negativos na economia, na saúde pública e na qualidade do meio ambiente, provocados por projetos ou medidas aplicadas pelas Partes para mitigarem a mudança do clima ou a ela se adaptarem;"

Segundo documento do CPTEC, a vulnerabilidade pode ser interpretada como uma função de três fatores: exposição, sensibilidade e capacidade de adaptação. Com maior exposição e sensibilidade, maior o incremento na vulnerabilidade; por outro lado, quanto maior a capacidade de adaptação de um sistema, menor a vulnerabilidade. Vale ressaltar, no entanto, que ter capacidade de adaptação não significa necessariamente a utilização efetiva desta capacidade, influenciando a determinação da vulnerabilidade.

A interação destes três fatores pode ser resumida na Tabela 1.

Tabela 1

Exposição Sensibilidade Capacidade de Adaptação

Refere-se ao que está em risco pela mudança climática e às mudanças que um sistema terá que enfrentar.

O que está em risco:

A população

Os recursos

A propriedade, infra-estrutura

As mudanças a enfrentar:

Nível do mar

Temperatura

Precipitação

Eventos extremos É considerada como o efeito biofísico da mudança climática, levando em conta o contexto sócio-econômico.

Água

Agroindústria

Assentamentos humanos

Demanda de energia

Florestas

Serviços financeiros Capacidade de um sistema de ajustar-se à mudança climática, à variabilidade do clima e aos episódios extremos.

Riqueza

Saúde

Tecnologia

Educação

Instituições

Informação

Infra-estrutura

"Capital social"

Conforme acentuado no Relatório Stern, os custos da inação diante das mudanças climáticas podem alcançar de 5% a 20% do PIB global, a cada ano, ao passo que os custos das ações limitam-se a 1% do PIB global (STERN, 2006).

Ainda, o capítulo VI do 4º Relatório do IPCC, que trata especificamente de questões relacionadas às zonas costeiras (Anexo I, fis. 257-277), traz relevantes informações a respeito dos custos da adaptação que devem ser consideradas pelos gestores públicos no planejamento de ações de adaptação de zonas costeiras.

3. Importância do tema para o Brasil

No Brasil, os potenciais impactos e vulnerabilidades às mudanças climáticas se dão sobre a saúde humana, a agricultura, as florestas, as zonas costeiras, a biodiversidade, aos recursos hídricos e a hidroeletricidade, além da vulnerabilidade aos extremos climáticos (NAE,

2005).

Como assinalam Schaffel et al. (2008):

"NOBRE in NAE (2005) justifica a necessidade de se elaborar uma estratégia de adaptação para o Brasil por dois motivos principais. Primeiro por historicamente o Brasil não enfrentar bem a variabilidade natural do clima, haja vista os impactos sobre a população e sobre o meio ambiente advindos das secas do nordeste, enchentes, inundações e deslizamentos em encostas em regiões metropolitanas e serranas pelo país afora. Em segundo lugar, porque ainda que não seja possível distinguir variabilidade natural do clima da manifestação das mudanças climáticas globais, já podem ser constatados danos reais ocorrendo em consequência de fenômenos sem precedente no Brasil. É o caso do furacão Catarina, que atingiu em 2004 o nordeste do Estado do Rio Grande do Sul e o sul do Estado de Santa Catarina, gerando mais de um bilhão de reais em prejuízos financeiros, ultrapassando o valor de um ano de arrecadação de algumas prefeituras (HERMANN, 2005)."

Indícios de alteração no clima brasileiro já foram identificados em estudos como o de Marengo (2007) que revelam significativas alterações no volume de precipitações nas diversas regiões brasileiras, conforme mostra a Figura 1.

Figura 1

[VIDE GRÁFICO NO DOCUMENTO ORIGINAL]

O mesmo autor destacou como cenários de alterações climáticas para o Brasil:

- Eventos El Niño-Oscilação Sul (Enso) mais intensos: secas no Norte e Nordeste e enchentes no Sul e Sudeste;

- Diminuição de chuvas no Nordeste;

- Aumento de vazões de rios no Sul; e

- Alteração significativa de ecossistemas como o mangue, Pantanal e Hiléia

Amazônica.

A eficaz implementação de medidas para a adaptação às mudanças do clima pressupõe o conhecimento da vulnerabilidade dos sistemas físicos, ecológicos e sociais que serão beneficiários da ação.

Em relação à adaptação de zonas costeiras aos potenciais efeitos das mudanças do clima, tema central do presente trabalho, verifica-se a necessidade de ação preventiva, especialmente no que se refere ao planejamento de áreas ainda não edificadas, e corretiva, nos locais já densamente povoados que se mostrarem mais vulneráveis às mudanças do clima.

No Brasil, as características complexas da Zona Costeira são acentuadas pela sua imensa extensão, de cerca de 8.500 Km ao longo de sua linha de litoral. Numa estreita faixa terrestre da zona costeira se concentra, aproximadamente, mais de um quarto da população brasileira, resultando numa densidade demográfica de cerca de 87 hab/Km², índice cinco vezes superior à média do território nacional.

No Brasil, o estudo de Muehe e Neves (1995) destacou que 25% da população brasileira vivia nos municípios litorâneos ou até 60 km afastados, na planície costeira, mostrando que aproximadamente metade da costa brasileira era parcamente ocupada (densidade populacional das micro-regiões era inferior a 1.000 hab/km de linha de costa) e que a população concentrava-se em torno das regiões metropolitanas das capitais. O trabalho revelou também que, dos Estados brasileiros, o Estado do Rio de Janeiro era aquele que apresentava a segunda maior concentração populacional nos municípios costeiros (70% da população estadual), superado pelo Amapá e seguido pelo Pará, cujas populações concentram-se no delta do rio Amazonas e o interior é área de florestas. Destaca-se que 16 das 28 regiões metropolitanas brasileiras encontram-se à beira-mar, representando mais de 35 milhões de habitantes - cerca de 19% da população do país, em menos de 1% do território nacional.

De acordo com Neves et al. (2007):

"Alguns modelos numéricos de simulação climática indicam de fato que o litoral Sul do Brasil até o Cabo Frio passaria a ser uma região afetada por ciclones com força de furacão. Num cenário de aquecimento global, mudanças no regime de ventos sobre o Atlântico Sul, mudanças no padrão de circulação oceânica induzida nas regiões equatorial, tropical e polar, aquecimento e fortalecimento da Corrente do Brasil, mudanças na circulação atmosférica sobre a América do Sul, incluindo a questão do desmatamento da Amazônia, ocupação do cerrado e do

Pantanal, todos esses fatores juntos seriam condições certamente preocupantes para a previsão climática, tanto atmosférica quanto oceanográfica, no Brasil."

"A Região Metropolitana do Rio de Janeiro é a maior concentração urbana costeira do país. (...) Existe apenas 1 marégrafo permanente, na Ilha Fiscal, pertencente à Rede GLOSS (Global Ocean Observing System). Não existe um levantamento aerofotogramétrico restituído (ortofotocartas) na Região Metropolitana que se compare ao que foi feito na Região Metropolitana de Recife, que permitiu identificar curvas de nível com espaçamento de 1m."

Também de acordo com esses autores, os principais efeitos das mudanças climáticas que afetam a zona costeira são:

1. Elevação do Nível Médio do Mar, como consequência dos efeitos termoestérico e eustático (longo prazo) ou meteorológicos (transientes de curto prazo).

2. Aumento de extremos climáticos, i.e., períodos de secas mais prolongados e eventos de tempestades com mais ventos e chuvas de maior intensidade.

3. Possível mudança nas direções de propagação das ondas devido a alterações na circulação atmosférica, semelhante ao que já acontece em eventos de El Niño.

Um dos poucos estudos verificados para as zonas costeiras foi desenvolvido por Rosman et al. (2008) com o objetivo de discutir as potenciais vulnerabilidades às mudanças climáticas dos variados tipos de zonas costeiras do Estado do Rio de Janeiro, com prognósticos para 2050 e 2100, e recomendar medidas para remediação de áreas já impactadas, além de possíveis medidas de adaptação e mitigação no contexto de prognósticos. Especificamente, o trabalho desenvolvido apresenta dados, análises, conclusões e recomendações, sob a ótica da Engenharia Costeira, para a compreensão da nova dinâmica a ser vivenciada pelo litoral do Estado do Rio de Janeiro considerando um cenário com tendência de mudanças climáticas e possível sobre-elevação do nível médio relativo do mar, aumento de extremos climáticos e possível alteração na direção de propagação das ondas incidentes no litoral. Com base em dados existentes, foi feito um diagnóstico da situação vigente no litoral do Brasil e, em particular, no litoral fluminense. À partir de estimativas do IPCC e de análises dos dados disponíveis, relativos à elevação do nível médio do mar, aumento de extremos climáticos e alterações na circulação atmosférica, foram feitos prognósticos tipificando possíveis efeitos em diferentes compartimentos costeiros.

No que concerne ao aumento de extremos climáticos, Rosman et al. (2008) destacam como efeito de secas mais prolongadas a intrusão salina em estuários e manguezais, eventualmente comprometendo o abastecimento de água ou as condições sanitárias; e como efeito da intensidade de tempestades a ocorrência de ondas e marés meteorológicas mais altas e frequentes, com consequentes inundações.

Tais efeitos ocorrem em sinergia gerando consequências cumulativas e não de modo isolado (NEVES et al. 2007).

Por sua vez, Muehe e Neves(2005) destacam as seguintes áreas de vulnerabilidade:

- Erosão costeira;
- Obras de proteção costeira;
- Portos;
- Urbanização de cidades litorâneas;
- Saneamento;
- Intrusão salina em estuários; e
- Intrusão salina em aquíferos.

Conforme acentua documento do Geodesastres-Sul, o 4º Relatório do IPCC registra que no Brasil os desastres naturais de origem atmosférica tendem a continuar aumentando, com destaque para as tempestades e os eventos de precipitações intensas nas regiões sul e sudeste e o agravamento da seca no nordeste e o avanço nas regiões norte e centro-oeste. Em virtude do aumento de dias de precipitações intensas, somados ao desmatamento de encostas, a ocupação das planícies de inundação, ao assoreamento dos rios e a impermeabilização urbana, as inundações bruscas em áreas urbanas se tornarão um dos principais problemas ambientais das regiões sul e sudeste nas próximas décadas.

No estudo de Neves et al. (2007), entre as consequências previstas para os impactos apontados encontram-se:

- Onde houver ruas e avenidas na retro-praia haverá diminuição das faixas de areia e potencial risco de ataque de ondas diretamente nas benfeitorias públicas.

- Recuo das linhas de orla em regiões de baixadas de lagoas costeiras e baías, em função da subida do nível médio relativo da água. Nestes locais, é provável que a taxa de elevação do nível médio do mar seja superior à média, visto que se trata de regiões sedimentares geologicamente recentes, cujos terrenos tendem a sofrer subsidências. Portanto, potencialmente o problema é mais grave.

- Problemas de macro-drenagem em águas interiores, especialmente em zonas urbanas situadas em baixadas de baías e lagoas costeiras aumentando a tendência de alagamentos. As águas fluem de cotas mais altas para cotas mais baixas e a velocidade do escoamento depende do desnível. Com a subida do nível médio relativo diminuem os desníveis, diminuindo a declividade relativa e conseqüentemente a velocidade dos escoamentos.

- Aumento da intrusão salina em zonas estuarinas levando a causar aumento ou diminuição de manguezais, em função da disponibilidade de áreas de expansão, e, mais para montante, potencial problema de captação de água salobra em locais que hoje captam água doce.

- Com tempestades mais intensas no mar, as ondas ficam mais altas e as marés meteorológicas mais elevadas. Portanto, onde houver ruas e avenidas na retro-praia haverá sérios problemas de erosão e possível destruição de muros, ruas e avenidas devido à diminuição das faixas de areia.

- Mais secas causam diminuição da vazão dos rios, tal efeito associado à subida do nível médio relativo do mar, e eventualmente somado a efeitos de marés meteorológicas mais altas, tende a aumentar a intrusão salina em regiões estuarinas causando incremento de manguezais e potencial problema de captação de água salobra em locais que hoje captam água doce.

- Frequentemente marés meteorológicas estão associadas às passagens de frentes frias, que por vezes trazem chuvas intensas. Portanto, a soma dos efeitos de subida do nível médio relativo do mar com eventos de marés meteorológicas mais elevadas e chuvas intensas irá ocasionar sérios problemas de macrodrenagem em zonas urbanas situadas em baixadas de baías e lagoas costeiras, com alagamentos e inundações crescentes.

A seguir, descrevemos alguns dos potenciais impactos das mudanças climáticas em alguns dos setores econômicos e sociais do país, com o objetivo de ressaltar a importância da atuação preventiva do poder público para adaptação das zonas costeiras frente aos impactos das mudanças climáticas.

Impactos no setor portuário

Com uma costa de 8,5 mil quilômetros navegáveis, o Brasil possui um setor portuário que movimenta anualmente cerca de 700 milhões de toneladas das mais diversas mercadorias e responde, sozinho, por mais de 90% das exportações. As exportações brasileiras cresceram 191 % entre 2000 e 2008, passando de US\$ 55,1 bilhões para US\$ 160,6 bilhões.

Os portos são o elo natural para o escoamento da produção, não apenas em atendimento aos fluxos de exportação, mas também para o atendimento ao mercado nacional com o aumento da navegação de cabotagem.

O sistema portuário brasileiro é composto por 37 portos públicos, entre marítimos e fluviais. Desse total, 18 são delegados, concedidos ou tem sua operação autorizada à administração por parte dos governos estaduais e municipais. Existem ainda 42 terminais de uso privativo e três complexos portuários que operam sob concessão à iniciativa privada. No âmbito do PAC estão previstos investimentos de R\$ 2,4 bilhões em dragagem e melhoria da infraestrutura portuária e de acessos terrestres.

As chuvas intensas que atingiram Santa Catarina em novembro de 2008, além de mais de uma centena de vítimas fatais, trouxeram a destruição do porto de Itajaí, cujas obras de recuperação demandarão mais de R\$ 320 milhões para reconstrução, além de perdas estimadas em US\$ 35 milhões por dia de paralisação. Também sofreram fortes perdas as estruturas rodoviárias e de abastecimento de energia, inclusive trecho do gasoduto Brasil-Bolívia. A tragédia permite dimensionar a escala de prejuízos humanos, sociais e econômicos de um evento climático extremo.

Impactos no setor turístico

Em 2005, o Brasil alcançou a receita cambial turística de US\$ 3,86 bilhões, superior em 297 % à receita de 1995, de US\$ 972 milhões. Por sua vez, a entrada de turistas estrangeiros no Brasil cresceu 103% entre 1996 e 2005, passando de 2,7 milhões para 5,4 milhões.

Documento do Ministério do Turismo salienta:

"Segundo a Organização Mundial do Turismo, a atividade é responsável pela geração de 6 a 8% do total de empregos no mundo. Além disto, é uma das atividades econômicas que demanda o menor investimento para a geração de trabalho. Segundo pesquisa recente da Fundação Instituto de Pesquisa Econômica - FIPE, a hotelaria, um segmento intensivo em mão-de-obra e com peso importante na atividade turística, demanda em torno de R\$ 16.198,60 de valor da produção da atividade requerida para geração de uma unidade de emprego, valor este bem menor do que aquele demandado por outros setores econômicos, tais como, Indústria Têxtil (R\$ 27.435,20), Construção Civil (R\$ 28.033,00) e Siderurgia (R\$ 68.205,90). De acordo com dados da Relação Anual de Informações Sociais - RAIS, do Ministério do Trabalho e Emprego, e considerando o recorte do turismo com base em uma matriz que agrega 12 setores da economia, de acordo com metodologia da OMT3, o mercado formal de trabalho em turismo no País passou de 1.499.497 pessoas empregadas, em 2001, para 1.913.936 pessoa empregadas, em 2005, o que representa um crescimento da ordem de 28% em 4 anos."

Observe-se que das 10 cidades brasileiras mais visitadas pelos turistas estrangeiros, 6 (Rio de Janeiro - RJ, Salvador - BA, Fortaleza - CE, Recife - PE, Búzios - RJ e Florianópolis - SC) situam-se na zona costeira, representando 80 % das visitas.

Também é relevante destacar que é nas zonas costeiras que têm sido feitos os maiores investimentos em infra-estrutura turística. A título de exemplo, dos 14 pólos turísticos contemplados no Programa PRODETUR/NE-II, com recursos de US\$ 400 milhões, 12 situam-se na zona costeira.

Verifica-se, assim, a importância da adoção de medidas de adaptação nas cidades costeiras de modo a preservar tais atividades econômicas.

Impactos específicos na saúde

De acordo com estudo da Organização Pan-Americana de Saúde:

"As mudanças climáticas podem produzir impactos sobre a saúde humana por diferentes vias. Por um lado impacta de forma direta, como no caso das ondas de calor, ou mortes causadas por outros eventos extremos como furacões e inundações. Mas muitas vezes, esse impacto é indireto, sendo mediado por alterações no ambiente como a alteração de ecossistemas e de ciclos biogeoquímicos, que podem aumentar a incidência de doenças infecciosas, tratadas nesse documento com maior detalhe, mas também doenças não-transmissíveis, que incluem a desnutrição e doenças mentais. Deve-se ressaltar, no entanto, que nem todos os impactos sobre a saúde são negativos. Por exemplo, a alta na mortalidade que se observa nos invernos poderia ser reduzida com o aumento das temperaturas. Também o aumento de áreas e períodos secos pode diminuir a propagação de alguns vetores. Entretanto, em geral considera-se que os impactos negativos serão mais intensos que os positivos. (...)

As flutuações climáticas sazonais produzem um efeito na dinâmica das doenças vetoriais como, por exemplo, a maior incidência da dengue no verão e da malária na Amazônia durante o período de estiagem. Os eventos extremos introduzem considerável flutuação que podem afetar a dinâmica das doenças de veiculação hídrica, como a leptospirose, as hepatites virais, as doenças diarreicas, etc. Essas doenças podem se agravar com as enchentes ou secas que afetam a qualidade e o acesso à água. Também as doenças respiratórias são influenciadas por queimadas e os efeitos de inversões térmicas que concentram a poluição, impactando diretamente a qualidade do ar, principalmente nas áreas urbanas. Além disso, situações de desnutrição podem ser ocasionadas por perdas na agricultura, principalmente a de subsistência, devido as geadas, vendavais, secas e cheias abruptas." (OPAS, 2008)

No estudo para a Prefeitura do Rio de Janeiro, Confalonieri e Marinho (2008) concluíram que para aquela cidade são esperados impactos adicionais em relação aos seguintes agravos:

- Epidemias de leptospirose e dengue;
- Acidentes por eventos climáticos extremos (tempestades e inundações);
- Estresse pós-traumático devido a eventos extremos.

Tais conseqüências, segundo aqueles autores, ocorreriam pelos seguintes mecanismos principais:

- Salinização de depósitos naturais de água no solo, com perda de qualidade para consumo, trazendo problemas para o abastecimento;
- Redução na produção de alimentos em zonas agricultáveis costeiras, com aumento na insegurança alimentar;
- Danos à infra-estrutura de saneamento, como tubulações de esgoto sanitário, resultando em contaminação ambiental; e
- Estresse pós-traumático por perda de patrimônio.

Além dos setores apresentados, há que se destacar o potencial impacto das mudanças climáticas na segurança e qualidade de vida das populações costeiras. O aumento da frequência de eventos extremos a cria a necessidade de adaptar a infra-estrutura das regiões afetadas para que suportem com o menor transtorno possível a intensidade dos fenômenos naturais. É notável que alguns dos centros urbanos brasileiros são especialmente vulneráveis aos efeitos dos fenômenos climáticos, a exemplo do observado durante as grandes chuvas que atingiram o estado de Santa Catarina em novembro de 2008. Segundo dados da Defesa civil do estado, o número de mortos foi superior a 100 pessoas e cerca de 80.000 ficaram desabrigados.

Considerando que atualmente muitos dos desastres naturais que afetam alguns municípios brasileiros têm a amplitude de seus efeitos aumentada em função de falhas nas políticas habitacionais e de planejamento urbano, as esperadas mudanças nos padrões meteorológicos poderão agravar ainda mais tal cenário.

Sabe-se que a fim de evitar desastres em conseqüência dos fenômenos naturais, é necessário um oneroso investimento de infra-estrutura e planejamento urbano, especialmente a fim de evitar a ocupação em áreas vulneráveis. Em diversos casos, os benefícios de onerosos investimentos em infra-estrutura são visíveis somente a longo prazo.

Assim, a atuação do Tribunal de Contas da União se mostra oportuna, uma vez que a preocupação com as alterações das condições climáticas e naturais cada vez mais será um dos fatores a serem considerados pelo gestor público em praticamente qualquer obra de infra-estrutura que possa ser afetadas direta ou indiretamente pelas variáveis climáticas.

4. Questões de auditoria

Considerando o contexto mundial e a importância do planejamento de políticas públicas que considerem os impactos das mudanças climáticas nas zonas costeiras, as questões elaboradas durante a fase de planejamento com o objetivo de delimitar o escopo do presente trabalho basicamente se destinam a verificar os seguintes aspectos:

- Existência de estudos de vulnerabilidade e riscos para as zonas costeiras decorrentes dos efeitos das mudanças climáticas globais;
- Existência de ações formuladas em resposta aos possíveis impactos nas zonas costeiras decorrentes das mudanças climáticas;
- Estrutura do Governo Federal para implementação das políticas públicas definidas para adaptação de zonas costeiras frente aos impactos das mudanças climáticas globais.

Como resultado da pesquisa realizada, construiu-se um diagnóstico preliminar de ações federais em andamento que se destinam a enfrentar as conseqüências advindas das mudanças climáticas na costa brasileira. As questões de auditoria e as conclusões decorrentes do presente trabalho são apresentadas a seguir.

Questão 1 - O Governo Federal tem identificado as principais vulnerabilidades das zonas costeiras e os riscos potenciais decorrentes das mudanças climáticas em diferentes cenários?

O objetivo desta questão de auditoria foi avaliar se o Governo Federal tem promovido, em consonância com as boas práticas internacionais, estudos acerca da vulnerabilidade das zonas costeiras a possíveis impactos adversos decorrentes das mudanças climáticas. Estes estudos assumem relevo na medida em que se constituem elemento essencial na formulação de ações governamentais eficazes de mitigação e adaptação costeira.

Para tal avaliação, os seguintes aspectos foram investigados:

- a) Existência de estudos de vulnerabilidade das zonas costeiras;
- b) Diagnóstico da disponibilidade e estado atual das variáveis necessárias para a

construção de cenários de impactos de mudanças climáticas; e

c) Riscos identificados nas zonas costeiras decorrentes das mudanças climáticas e avaliação governamental dos impactos das mudanças climáticas nas zonas costeiras nos diferentes cenários.

Como critério para a presente questão de auditoria, a equipe utilizou-se essencialmente do capítulo XIX do 4º relatório do IPCC intitulado: "Assessing key vulnerabilities and the risk from climate change." (Identificando as principais vulnerabilidade e riscos da mudança do clima)

O conceito de "zona costeira" utilizado neste relatório é o definido no art. 2º - parágrafo único - da Lei nº 7.661/88, segundo o qual zona costeira é "o espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, incluindo seus recursos renováveis ou não, abrangendo uma faixa marítima e outra terrestre".

As informações obtidas durante a fase de execução foram utilizadas como subsídios para formulação dos achados descritos a seguir.

Achado 1.1 - Não existe um estudo da vulnerabilidade da costa brasileira frente aos impactos decorrentes das mudanças climáticas em escala nacional.

De acordo com o documento "Sumário para os formuladores de políticas" (4º relatório do IPCC, Anexo I, fls. 226-240), vulnerabilidade é "o grau de susceptibilidade ou incapacidade de um sistema para lidar com os efeitos adversos da mudança do clima, inclusive a variabilidade climática e os eventos extremos de tempo. A vulnerabilidade é uma função do caráter, magnitude e ritmo da mudança do clima e da variação a que um sistema está exposto, sua sensibilidade e sua capacidade de adaptação."

Os estudos de vulnerabilidade são necessários para fornecer aos tomadores de decisão subsídios para a definição de programas e ações de adaptação aos efeitos das mudanças do clima.

Durante a execução do presente levantamento de auditoria, a equipe constatou a inexistência de estudos de vulnerabilidade da zona costeira elaborados especificamente para abordar os possíveis impactos advindos das mudanças climáticas em escala nacional.

Tal fato já merece a atenção do Governo Brasileiro. Consta do caderno "Mudança do clima, volume 1", elaborado por especialistas para o Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República: "é urgente um esforço nacional para a elaboração de um "Mapa Nacional de Vulnerabilidade e Riscos às Mudanças Climáticas, integrando as diferentes vulnerabilidades setoriais e integrando com as demais causas de vulnerabilidades", de vez que "no tocante à adaptação às mudanças climáticas, o país ainda se encontra insuficientemente preparado e o grau de conhecimento sobre o assunto é bastante precário" (NAE, 2005).

A Comunicação Inicial do Brasil à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima destaca ainda a necessidade de produção de estudos sobre a vulnerabilidade das ilhas marítimas e manguezais ao aumento do nível do mar decorrentes da mudança do clima (pag. 61 - 62):

"No Brasil, o estudo de ilhas ainda é pouco difundido. Há um número reduzido de informações sobre animais e plantas, e os dados específicos sobre a geomorfologia e geologia das ilhas. Estudos sobre a vulnerabilidade das ilhas brasileiras ao aumento do nível do mar decorrente da mudança do clima ainda não foram desenvolvidos."

Não obstante a inexistência de um estudo específico sobre vulnerabilidade da costa frente às mudanças climáticas, a equipe identificou outros estudos de vulnerabilidade da costa em relação aos impactos causados, principalmente, pela ação do homem. Na escala federal, os principais estudos levantados durante a auditoria foram:

I. Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro - MMA: publicação organizada pelo professor Dieter Muehe, constituindo um estudo sistemático de toda a costa brasileira para a identificação de segmentos críticos representados com características de erosão, estabilidade e progradação.

A erosão costeira ocorre sempre que o mar avança sobre a terra, como resultado da ação do vento, da agitação do mar e das marés, quando se diminui a disponibilidade de sedimentos. Embora a erosão seja um processo natural, as ações antrópicas e as alterações climáticas têm acelerado tal processo. As alterações na linha da costa brasileira, em decorrência

do processo de erosão costeira, demandam ação do poder público, uma vez que afetam as edificações e o planejamento urbanos das áreas costeiras.

O trabalho Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro é um instrumento para os gestores públicos e para os tomadores de decisão nas questões que envolvam o desenvolvimento urbano nas zonas costeiras, o ordenamento das atividades produtivas e a preservação e conservação dos biomas naturais.

Segundo o Ofício nº 386/2008 - GAB/SMCQ encaminhado à equipe pelo Ministério do Meio Ambiente (fls. 49-53), o estudo apresenta como conclusão imediata a necessidade da aplicação de critérios para manutenção de uma faixa de não-edificação para fins de proteção e preservação da paisagem costeira e de estudos adequados para implementação de obras de engenharia costeira.

II. Macrodiagnóstico da Zona Costeira e Marinha do Brasil - MMA: instrumento de gestão do território previsto pela legislação brasileira que reúne informações em escala nacional sobre as características físico-naturais e socioeconômicas da costa. Sua finalidade é orientar ações de planejamento territorial, conservação, regulamentação e controle dos patrimônios natural e cultural. Além disso, oferece subsídios para a articulação interinstitucional na órbita dos órgãos federais no que se refere aos planos e projetos que possam afetar os espaços e os recursos costeiros.

Entre 1992 e 1995, foi realizada uma avaliação do processo de implantação do Gerenciamento Costeiro no país, iniciado em 1988, que permitiu a abertura de uma esfera de ação federal, em que cabia à União, mais especificamente ao Ministério do Meio Ambiente, elaborar uma visão ampliada do conjunto da Zona Costeira. Esse esforço resultou na primeira versão do "Macrodiagnóstico da Zona Costeira na Escala da União", de 1996.

Em 2005, foi iniciado o processo de atualização do diagnóstico de 1996, agregando novos níveis e combinações de análises de impactos diretos e indiretos na costa brasileira. Esse processo foi deflagrado pelo reposicionamento e pela expansão de diferentes setores, políticas, planos e programas para a Zona Costeira e Marinha, assim como pela necessidade de abranger novas demandas federais.

O Macrodiagnóstico é apresentado sob a forma de um atlas, constituído por cartas-síntese e relatórios técnicos, abrangendo os tópicos:

- Óleo e Gás
- Biodiversidade
- Geomorfologia
- Dinâmica Populacional
- Risco Social
- Risco Natural
- Risco Tecnológico
- Gestão Costeira

Segundo o Ofício nº 386/2008 - GAB/SMCQ (fls. 49-53) encontra-se em processo de finalização a versão atualizada do macro diagnóstico.

O mesmo documento relata que em relação ao tema da auditoria, destacam-se as cartas sobre "Potencial de Risco Natural" constantes do macro diagnóstico da zona costeira e marinha. Segundo o ofício do MMA, "o conjunto de cartas aborda o potencial de risco a inundação e constitui uma síntese de aspectos altimétricos com dados populacionais. A metodologia de elaboração pressupõe a avaliação dos graus de vulnerabilidade aos efeitos resultantes de inundações por eventos meteorológicos extremos como chuvas intensas e elevação do nível do mar, independente das causas das mesmas. A somatória das informações disponibilizadas sobre as atuais características erosivas e progradação do litoral brasileiro, com as disponibilizadas nas cartas de potencial de risco a inundação compõem um quadro sobre as tendências atuais de evolução morfológica do compartimento costeiro brasileiro".

III. Atlas de Sensibilidade Ambiental ao Óleo da Bacia Marítima de Santos - MMA: publicação produzida em atendimento ao disposto na Lei nº 9.966/2000, que atribuiu ao Ministério do Meio Ambiente a responsabilidade na identificação, localização e definição dos limites das áreas ecologicamente sensíveis com relação à poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional.

A publicação é composta de um conjunto de cartas de sensibilidade ambiental para derramamentos de óleo. As cartas fornecem as informações necessárias para o planejamento de contingência e das ações de resposta aos incidentes de poluição por óleo. As cartas auxiliam ainda na redução e na mitigação dos impactos ambientais causados por vazamentos de óleo e orientam os esforços de contenção, limpeza e remoção do óleo.

Mais recentemente, ao final de 2008, foi publicado na revista Parcerias Estratégicas nº 27 o trabalho dos professores Claudio Freitas Neves e Dieter Muehe intitulado: "Vulnerabilidade, impactos e adaptação às mudanças do clima: a zona costeira". Esta revista, publicada pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) correspondeu a uma das metas do Contrato de Gestão CGEE/MCT/2008. Esse trabalho se diferenciou dos acessados até então pela equipe, por conter uma avaliação mais profunda da vulnerabilidade da zona costeira, considerando diferentes relevos encontrados ao longo da costa brasileira. O estudo apresenta considerações a respeito de obras de mitigação em diferentes cenários de mudanças do clima.

Além disso, o trabalho apresenta aspectos relativos à vulnerabilidade de obras costeiras. Sobre este aspecto de vulnerabilidade afirmam os autores:

"Muitas vezes, pela idade da obra, os dados ambientais (regime de ondas, nível do mar, dados geomorfológicos, correntes) que foram utilizados para o projeto não são mais disponíveis. Isto torna a avaliação de vulnerabilidade das praias e estruturas costeiras um enigma. Mais sério, porém, é que aquelas informações ambientais não são tampouco monitoradas regularmente. Na hipótese de acontecer algum dano estrutural em consequência de uma ressaca, coloca-se em questão se as condições ocorridas foram excepcionais ou se houve degradação da estrutura. Esta é uma questão relevante para as seguradoras, o que se tornará inevitavelmente mais freqüente no Brasil face a um cenário de mudanças climáticas. Deixar de monitorar o ambiente marinho poderá representar, assim, um custo certamente maior que o próprio programa de monitoramento, considerado hoje demasiadamente caro pelo Estado ou pelos empreendedores. Nesta categoria, deve-se também considerar a necessidade de atualização da cartografia náutica (Exman,2008), como condição para a realização de vários estudos de engenharia costeira, e a compatibilização cartográfica (datum vertical e horizontal) entre os mapas do IBGE e as cartas náuticas (DHN) com vista à construção de um Modelo Digital de Terreno (MDT) para a zona costeira."

Os estudos aqui citados foram aqueles que esta equipe de auditoria considerou como os principais estudos de vulnerabilidade da costa brasileira existentes até o momento. Embora não tenham sido produzidos especificamente para tratar do tema das mudanças climáticas, ou não possuam profundidade suficiente para direcionarem a adoção de medidas concretas, potencialmente servirão como subsídios para futuros trabalhos na área de mudanças climáticas e na definição de prioridades para ações governamentais.

Considerando a quantidade de atores envolvidos nas questões de mudanças climáticas e zonas costeiras, a equipe assume que certamente existem ainda outros estudos em escala nacional, inclusive em fase de elaboração, que não foram identificados durante o trabalho e que podem ser considerados estudos de vulnerabilidade.

Segundo o Ofício nº 386/2008 - GAB/SMCQ (fls. 49-53), será executado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, em parceria com a Universidade de Campinas - Unicamp, Universidade Estadual Paulista, com recursos do MMA, o projeto denominado "Estudo sobre mudança do clima e vulnerabilidade em grandes aglomerações urbanas do Brasil". O objetivo do estudo será identificar as vulnerabilidades às mudanças climáticas em dez grandes aglomerações urbanas do Brasil com base nas projeções climáticas e indicadores socioeconômicos, e propor ações e medidas para a adaptação preventiva à mudança do clima.

Além dos estudos produzidos na esfera federal, foi verificada a existência de estudos e projetos de estudo de vulnerabilidades da zona costeira na esfera estadual e municipal que podem ser considerados boas práticas e servir de exemplo para os outros entes federativos, incluindo a União.

Ademais, cabe ressaltar que o enfrentamento eficaz dos impactos advindos das mudanças globais demanda das esferas estaduais e municipais o mapeamento das vulnerabilidades em escala local.

Por exemplo, a Universidade Federal do Rio de Janeiro, através da área de

Engenharia Costeira e oceanográfica do programa de engenharia oceânica da COPPE e do Departamento de Recursos Hídricos e Meio Ambiente da Escola Politécnica desenvolveram o "Estudo de vulnerabilidades no Litoral do Rio de Janeiro devido às mudanças climáticas". Seu objetivo geral foi discutir as potenciais vulnerabilidades às mudanças climáticas dos variados tipos de zonas costeiras do estado do Rio de Janeiro.

Esse trabalho apresentou conclusões e recomendações sob a ótica da Engenharia Costeira, para a compreensão da nova dinâmica a ser vivenciada pelo litoral do Estado do Rio de Janeiro considerando um cenário com tendência de mudanças climáticas e possível sobre-elevação do nível médio relativo do mar.

Como resultado do trabalho, foram propostas intervenções de engenharia objetivando prevenir, mitigar e remediar conseqüências dos possíveis efeitos das mudanças climáticas nas zonas costeiras em costa aberta e em áreas marginais de baixadas de sistemas lagunares e de baías.

Destaque-se ainda a iniciativa da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, que através da coordenação do Instituto Pereira Passos - IPP publicou o livro "Rio: Próximos 100 anos - O Aquecimento Global e a Cidade" com artigos científicos acerca das vulnerabilidades da cidade em face das mudanças climáticas, inclusive efeitos sobre a floresta atlântica das encostas, formação de manguezais, sistemas lagunares, infra-estrutura de drenagem urbana, sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, saúde pública e risco social.

A conclusão do trabalho conduzido pela Prefeitura do Rio de Janeiro foi quanto à necessidade de se ampliar uma base de conhecimento disponível sobre o tema de modo a compor cenários mais conclusivos a fim de subsidiar processos de planejamento e gestão ambiental urbana.

Como resultado da experiência adquirida com este trabalho, foi firmado um acordo de cooperação entre o Instituto Pereira Passos e o Fórum Capixaba de Mudanças Climáticas - ES. O objetivo do acordo é estabelecer colaboração recíproca e atividades de intercâmbio visando identificar e definir medidas mitigadoras para os potenciais impactos sobre a área do estado do espírito santo decorrentes do processo de aquecimento global. As metas do acordo são:

- Obter uma visão geral do processo de mudança climática e conseqüente elevação do nível do mar e dos possíveis impactos esperados sobre o Estado do Espírito Santo.
- Estabelecer hipóteses de impactos sobre o meio físico, compreendendo as conseqüências diretas da elevação do nível do mar, como também aquelas decorrentes de fenômenos meteorológicos associados às mudanças climáticas (alteração do regime de chuvas, ondas e marés).

A partir dos questionários recebidos por esta equipe em resposta a pesquisa proposta para coletar informações para o trabalho, verificou-se, por exemplo, que o estado da Bahia e os municípios de Guarapari/ES, Florianópolis/SC e Salvador/BA não possuem estudos de vulnerabilidade das zonas costeiras decorrentes dos impactos das mudanças do clima.

Este exemplo corrobora a afirmação de que o Governo Federal necessita induzir os governos locais a se prepararem para o processo de adaptação aos impactos das mudanças climáticas, o que inclui o incentivo à produção de conhecimento local sobre a vulnerabilidade dos estados e municípios.

Concluiu-se neste trabalho que a inexistência de estudos de vulnerabilidade prejudica a mobilização dos setores potencialmente afetados pelos impactos das mudanças climáticas nas zonas costeiras.

Achado 1.2 Os dados disponíveis no país são insuficientes para a construção de cenários de impactos nas zonas costeiras decorrentes das mudanças climáticas.

A fim de prever os impactos das mudanças do clima e preparar respostas de adaptação setoriais, faz-se necessário a construção de cenários sobre o futuro do clima do país.

Em relação a tais cenários, o Professor Paulo Artaxo (Chefe do Departamento de Física Aplicada do Instituto de Física da USP e integrante do IPCC) explica em seu artigo Mudanças climáticas globais: cenários para o planeta e a Amazônia:

"Os modelos climáticos globais podem realizar simulações de como deverá ser a temperatura e o clima de nosso planeta ao longo das próximas décadas ou séculos. Esses modelos têm um alto nível de incerteza, devido ao nosso desconhecimento científico dos

processos que regulam o funcionamento do sistema climático global.

Para que seja possível realizar uma simulação do clima futuro, outro ingrediente necessário - para além dos modelos climáticos - é a criação de cenários de emissões de gases de efeito estufa. Tais instrumentos foram desenvolvidos por equipes de cientistas de várias disciplinas, incluindo economistas, e tornaram-se assunto de intenso debate devido à dificuldade intrínseca de saber como serão, de fato, as emissões de carbono daqui a algumas décadas.

O IPCC trabalha com diversos cenários futuros diferenciados. Evidentemente, é muito difícil hoje estabelecer qual deles irá prevalecer. Também é preciso lembrar que eles devem ser utilizados como guia geral e não como valores que serão certamente realizados.

Para a construção dos cenários, o IPCC utilizou simulações produzidas por um grande número de modelos climáticos, com premissas diferentes, para que o conjunto indique as incertezas inerentes no processo de simulação. (...)

Se as incertezas são grandes no que diz respeito às estimativas de médias globais, é importante salientar que são ainda maiores quando se produzem avaliações regionais do aumento de temperatura."

Consta das páginas 84 e 85 do Plano Nacional sobre Mudança do Clima:

"Quando se considera a questão de mudança no clima no Brasil, depara-se com o problema da falta de cenários confiáveis do futuro possível do clima no País, que tem grandes proporções, com regiões muito diferentes entre si, como a Amazônia, o semi-árido do Nordeste, o Centro-Oeste, as pradarias no Sul e o Pantanal. Cada região especificamente poderá ter diferentes características climáticas no futuro. O conhecimento atual das dimensões regionais da mudança global do clima, entretanto, é ainda muito fragmentado.

Para a elaboração desses estudos há, entretanto, a necessidade de desenvolvimento de modelos de mudança de clima de longo prazo com resolução espacial adequada para análise regional, o que criará condições para a elaboração de cenários de futuros possíveis de mudança do clima com diferentes concentrações de dióxido de carbono na atmosfera e para analisar os impactos da mudança global do clima sobre o Brasil."

A problemática envolvida na gestão dos dados meteorológicos no Brasil para a construção de cenários climáticos será abordada em profundidade no trabalho de auditoria com o objetivo de avaliar as ações do Governo Federal para adaptação da agricultura brasileira. Este trabalho faz parte do conjunto de auditorias realizadas no âmbito do TMS Mudanças Climáticas (TC 023.003/2008-9).

Especificamente em relação aos dados costeiros e oceanográficos, foi verificado durante este trabalho, que eles são essenciais tanto para a construção de cenários do clima, quanto para se prever os efeitos de uma possível elevação do nível do mar ao longo da linha da costa brasileira, que apresenta características completamente heterogênicas. Ou seja, uma enorme gama de dados oceanográficos e costeiros é necessária a fim de se prever como a interação das futuras condições climáticas e oceânicas afetará as zonas costeiras.

É consenso entre os oceanógrafos que qualquer estudo de variações climáticas e de mudanças climáticas deve incluir os oceanos como componente fundamental, em virtude da enorme capacidade térmica dos oceanos e dos intensos fluxos de calor através da interface oceano-atmosfera. As interações oceano-atmosfera afetam fortemente o clima e os ciclos de energia e de vapor d'água, podendo-se afirmar que o oceano tem papel determinante na formação e no desenvolvimento de fortes tempestades - ou mesmo furacões - no mar ou em terra, que podem causar enormes danos em propriedades ou vidas humanas, principalmente em zonas costeiras.

Assim, uma necessidade básica para o avanço do entendimento das variações climáticas e da habilidade de prever o clima em escalas de tempo de anos, décadas ou séculos, é o aumento da base de dados observacionais sobre o oceano, com monitoramento sistemático de longa duração. De igual importância é a assimilação dessas observações em modelos de previsão climática.

Ademais, problemas relacionados à erosão costeira vêm se agravando praticamente em toda a costa brasileira, a exemplo do que pode ser facilmente observado em praias na cidade de Recife, onde o mar até mesmo já afetou construções a beira-mar. A oceanografia tem um papel preponderante para alertar e corrigir esse processo, cujos efeitos são majorados em

virtudes de erro de planejamento urbano. O monitoramento dos perfis de praia ou dos sedimentos em suspensão aliados a estudos de processos erosivos causados por tempestades ou por ações antrópicas na linha da costa são fundamentais instrumentos para os gestores públicos.

Nesse sentido, Neves e Muehe (2008) no estudo "Vulnerabilidade, impactos e adaptação a mudanças do clima: a zona costeira", integrante da revista "Parcerias Estratégicas" nº 27, produzida pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) no âmbito do Contrato de Gestão CGEE/MCT/2008 afirmam:

"Atualmente, porém, a identificação das causas da erosão costeira tem sido freqüentemente um exercício mais especulativo do que propriamente científico devido à inexistência (ou, pelo menos, dificuldade de acesso) de dados de monitoramento ambiental de longo prazo, o que inclui: comportamento do nível (médio) do mar, dados meteorológicos sobre o oceano e zona costeira, informações diretas sobre ondas, evolução da morfologia da costa e plataforma continental interna (até 50 m). Ao mesmo tempo, fatores diversos, tais como a ocupação territorial desordenada, a exploração indiscriminada de jazidas de areia nos estuários e braços de mar, a construção de obras de proteção costeira sem critérios técnicos de engenharia, muitas vezes têm desencadeado processos erosivos rápidos (por exemplo, Fortaleza (CE), Olinda (PE), Conceição da Barra (ES), Matinhos (PR)). Por essa razão, e em especial pela falta de referências pretéritas, tem sido difícil, e muitas vezes impossível, distinguir se os episódios de erosão ou progradação da linha de costa resultam das intervenções antrópicas ou indicam alguma tendência de longo prazo."

Além disso, pode-se dizer que todas as atividades sustentáveis comerciais, industriais e de exploração de recursos marinhos demandam previsões confiáveis sobre o estado do mar (ondas, temperatura, salinidade, correntes e outros). A crescente ocupação humana da zona costeira também implica o monitoramento e o desenvolvimento de modelos de previsão das condições ambientais marinhas.

Assim, constata-se que o desenvolvimento de um sistema de monitoramento permanente, além de servir para a coleta de dados essenciais para a construção de cenários de impactos nas zonas costeiras decorrentes das mudanças climáticas, é de importância estratégica para a solução dos problemas ambientais e sócio-econômicos que afetam a população brasileira. Somente com este sistema permanente de monitoramento será possível para melhorar a previsibilidade de eventos extremos que tendem a ficar mais fortes e devastadores devido à degradação do clima no planeta.

Em consonância com tal linha de raciocínio, verificou-se, já na fase de planejamento, que para se inferir alguma tendência de mudanças climáticas e eventuais impactos na zona costeira dela decorrente é necessário uma série de dados com no mínimo 50 (cinquenta) anos de duração. Caso contrário, as informações servirão apenas para formular um cenário básico, o que não permitiria maiores ilações acerca da intensidade dos impactos e de sua probabilidade de ocorrência.

O durante a execução do presente trabalho, foi verificado que diversos indicadores e variáveis (geodésicas, geológicas e oceanográficas) são condicionantes para a construção de cenários confiáveis de impactos das mudanças climáticas nas zonas costeiras. Segundo os especialistas consultados, são necessários:

- Dados geológicos e geomorfológicos das zonas emersas e submersas do litoral;
- Dados geodésicos (movimentos relativos horizontais e verticais da crosta terrestre, gravimetria);
- Oados topo-batimétricos (perfis de praia, formas de fundo);
- Medição de ondas (altura, direção e força);
- Temperatura da superfície da água;
- Temperatura do mar em várias profundidades e sua salinidade;
- Nível relativo do mar;
- Marés;
- Plano altimétrico de zonas costeiras com maior densidade demográfica;
- Correntes marinhas e suas alterações.

Constatou-se durante a auditoria, que atualmente diversos órgãos e instituições realizam o monitoramento de variáveis oceânicas e costeiras. Entretanto, a percepção da equipe,

corroborada pela opinião dos especialistas e constatada em debates e estudos, inclusive promovidos pelo Governo Federal, é de que parte das variáveis oceânicas relevantes para o enfrentamento das mudanças climáticas não são monitoradas.

A fim de ilustrar um dos problemas relativos ao monitoramento de variáveis oceânicas, transcrevemos aqui parte dos comentários de Neves e Muehe (2008) em relação ao monitoramento do nível médio do mar:

"Comparativamente a outros países com a mesma extensão de linha de costa ou com a mesma exposição marinha, pouca importância se tem dado às observações do nível do mar no Brasil. Medições sistemáticas têm sido feitas pela Marinha do Brasil, por meio de sua Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) e, mais recentemente, pelo Centro Hidrográfico da Marinha (CHM), pelo Instituto de Pesquisas Hidroviárias (INPH), órgão vinculado à extinta Portobras e atualmente vinculado à Cia. Docas do Rio de Janeiro, pelo Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (IOUSP), pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Além dessas entidades, existem esforços, isolados de universidades e empresas ou em rede (como é o caso da Rede do Milênio, coordenada pela Universidade Federal do Paraná; da Rede Maregráfica para Fins Geodésicos (RMFG), coordenada pelo IBGE; e da Rede Maregráfica Fluminense que envolve a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), o CHM, o IBGE, a Eletronuclear, o Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM) e a Petrobras). Consulta feita ao Banco Nacional de Dados Oceanográficos da DHN revelou que apenas 20% das informações disponíveis haviam sido coletadas há menos de 15 anos e cerca de 75% dos registros possuíam duração inferior a 40 dias. Não se obteve informações, porém, sobre o controle geodésico das estações cadastradas, o que é indispensável para se determinar tendências confiáveis de longa duração. (...)A falta de informações históricas sobre o nível do mar constitui, no momento, a grande vulnerabilidade do Brasil a mudanças do nível relativo do mar, posto que sequer se pode garantir se a variabilidade observada é um fenômeno local, regional ou global."

Observou-se ainda que falta ao Brasil uma rede articulada de monitoramento que reúna e organize em um só fórum todos os dados oceânicos e costeiros disponíveis no país. Por exemplo, como resposta aos efeitos das mudanças climáticas, uma das propostas de Neves e Muehe (2005) no caderno "Mudança do Clima", Volume I, organizado para o Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, foi a implementação de monitoramento permanente do mar.

Em 2000, o Ministério do Meio Ambiente apresentou as seguintes propostas (MMA, 2000):

"3.13 - Promoção do desenvolvimento do conhecimento técnico-científico relativo às mudanças climáticas

Promover o desenvolvimento do conhecimento técnico-científico relativo às mudanças climáticas, com a finalidade de esclarecer, reduzir ou eliminar as incertezas ainda existentes em relação a causas, efeitos, magnitude e evolução no tempo da mudança do clima e suas consequências econômicas e sociais, assim como ampliar o acesso ao conhecimento e à tecnologia disponível.

(...)

4.14 Promoção e fortalecimento de programas de monitoramento e fiscalização envolvendo os oceanos e a zona costeira

Promover e fortalecer programas de monitoramento e fiscalização para o acompanhamento dos processos dinâmicos envolvendo os oceanos e a zona costeira, bem como para a avaliação dos impactos inerentes às atividades antrópicas de risco, dotando os agentes executivos de poderes necessários à aplicação das sanções previstas na legislação vigente."

E ainda, no ano de 2008, o Caderno de Debates elaborado pelo MMA como resultado da III Conferência Nacional do Meio Ambiente, apresentou as seguintes conclusões:

"2.3.6 Propor um programa de controle e monitoramento da erosão costeira em face da ocupação humana nas áreas de risco à inundação e de vulnerabilidade à elevação do nível do mar;

2.3.7 Apoiar o desenvolvimento e aperfeiçoamento de programas de monitoramento oceanográfico e meteorológico costeiro, a exemplo do Sistema Global de Observação dos

Oceanos, no país (GOOS/Brasil);"

Foi verificado durante a auditoria que muitos dos dados oceânicos e costeiros são coletados por Universidades, no âmbito de projetos de pesquisa específicos, e certas variáveis oceânicas são monitoradas com fins diversos, a exemplo da Marinha que faz monitoramento para fins de navegação. Em alguns casos, os dados monitorados não seriam disponibilizados aos pesquisadores, a exemplo da Petrobras, que faz monitoramento do oceano com fins comerciais. Segundo relatado à equipe, os dados da Petrobras muitas vezes não são disponibilizados, em função dos interesses inerentes a sua atividade de exploração econômica.

A percepção da equipe foi de que a falta de atribuição a um órgão ou entidade de responsabilidade pela consolidação e disponibilização dos diversos dados oceânicos e costeiros prejudica o estabelecimento de um sistema de monitoramento permanente. Conseqüentemente, a ausência de coleta sistemática dos dados oceânicos prejudica a construção de cenários de impactos nas zonas costeiras.

Registre-se que ao final do ano de 2008, o Decreto nº 6.678 aprovou o VII Plano Setorial para os Recursos do Mar (PSRM), definindo as diretrizes e prioridades para o setor no período de 2008-2011, no qual a necessidade de investimentos para o monitoramento do mar foi corroborada. Entre os objetivos do Plano Setorial está a redução da vulnerabilidade e dos riscos decorrentes de eventos extremos e da variabilidade do clima e das mudanças climáticas.

A questão do monitoramento recebeu destaque no VII PSRM, em seu item 6.3: Monitoramento Oceanográfico e Climatológico (MOC). Em função da relevância dada ao tema, transcrevemos a seguir parte do texto contido no plano:

"Ao longo da costa brasileira se concentram as grandes populações urbanas do País e são desenvolvidas atividades de relevância socioeconômica, todas fortemente influenciáveis por fenômenos naturais.

Os principais efeitos de possíveis mudanças climáticas associadas aos oceanos serão sentidos, principalmente, na Zona Costeira. Esses efeitos são causados por processos integrados em escalas local, regional e global, justificando, assim, seu monitoramento, seu estudo e sua previsão, nessas três escalas.

Reveste-se, assim, de grande relevância o pleno conhecimento do papel dos oceanos, da atmosfera e de suas interações, para contribuir com o aprimoramento da previsão do tempo, do clima e de fenômenos naturais extremos, tais como secas, enchentes, tempestades, entre outros, que possam produzir fortes impactos sobre a vida das populações e a sustentabilidade das economias locais.

As interações entre os diferentes componentes do sistema climático, em particular do oceano e da atmosfera, têm impacto direto nas atividades associadas aos ambientes costeiro e oceânico. A variabilidade sazonal e decadal, associada ao deslocamento da Zona de Convergência Intertropical tem influência direta no tempo e no clima regional do Brasil.

Pesquisas científicas identificam a possibilidade de que as mudanças climáticas globais estejam associadas ao aumento dos gases de efeito estufa na atmosfera. A elucidação dos processos biogeoquímicos oceânicos, responsáveis pelo seqüestro de CO₂ atmosférico, bem como a acidificação dos oceanos, são processos ainda não totalmente compreendidos, pela falta de um mecanismo de monitoramento permanente no Oceano Atlântico Sul e Tropical, concomitante à coleta de parâmetros oceanográficos, que vem sendo conduzida no âmbito do Programa GOOS/Brasil.

(...)

Embora sejam razoavelmente conhecidos os impactos climáticos que os padrões de temperatura da superfície do mar têm sobre algumas regiões brasileiras, com destaque à região semi-árida do Nordeste, ainda há grande incerteza sobre os processos de interação oceano-atmosfera no Atlântico Sudoeste e o regime pluviométrico sobre uma grande porção do Brasil, em particular sobre as Regiões Sudeste e Centro-Oeste.

De maneira geral, o Atlântico Sul, e em particular sua porção ocidental, carece de dados in situ o que dificulta a previsão da evolução do tempo sobre o oceano, com impactos negativos sobre nossa capacidade de antever com acurácia eventos extremos.

Em casos de eventos extremos, como por exemplo o furacão Catarina, a ausência de dados in situ impossibilita a detecção de eventuais discrepâncias entre as magnitudes dos ventos

de superfície previstos pelos modelos existentes de previsão de tempo.

O nível do mar e a propagação de ondas também têm significativo impacto nas atividades econômicas, influenciando os processos de transporte de sedimentos junto à costa, afetando os ecossistemas marinhos em escalas de tempo mais curtas, associadas às tormentas que ocorrem no Atlântico Sul e Norte, dado que as perturbações na superfície do mar se propagam a longas distâncias e com alta velocidade.

A navegação segura, a exploração dos recursos marinhos e o sistema de proteção ambiental, local e global dependem da capacidade de entender e prever os oceanos, em escala de tempo adequada ao processo de tomada de decisões.

Na região costeira sul-sudeste do Brasil, a variabilidade dos campos de temperatura da superfície do mar é diretamente relacionada às flutuações na captura de pescados de interesse comercial como, por exemplo, a sardinha verdadeira. No banco dos Abrolhos, considerado o maior recife de coral do Atlântico Sul e fonte de patrimônio genético para esse oceano, a persistência de anomalias positivas de temperatura da superfície do mar e de ventos fracos afeta o ecossistema, causando branqueamento e eventual morte dos corais e comunidades associadas.

No que concerne à floração de algas nocivas, perigosas à saúde humana e de difícil detecção pelos métodos convencionais, o estabelecimento de um sistema de monitoramento por satélite (cor dos oceanos), integrado a um sistema de observações in situ, permitirá detectar, antecipadamente, esse fenômeno, e propor medidas para minimizar seu impacto econômico e social sobre a pesca e a aquicultura. (...)"

Assim, conforme observado durante a auditoria, e corroborado por diversos documentos governamentais, verifica-se que não há na estrutura do Governo Brasileiro uma instituição responsável pelo monitoramento permanente, consolidação e disponibilização das variáveis oceânicas e costeiras.

Alguns exemplos de ações de monitoramento e de órgãos e instituições que têm coletado dados oceânicos e costeiros de forma mais significativa no país, e que foram visitados pela equipe durante a auditoria são:

Global Ocean Observing System-Brasil - GOOS-Brasil

O GOOS é um Sistema Global de Observação dos Oceanos que foi criado pela Comissão Oceanográfica Intergovernamental (COI), da UNESCO, em parceria com a Organização Meteorológica Mundial (OMM) e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), para possibilitar aos Estados Membros da COI serem assistidos no desenvolvimento da capacidade de prever fenômenos e processos oceanográficos que exerçam influência direta sobre a preservação, a conservação e a utilização sustentável dos oceanos, como também sobre o clima.

O objetivo do GOOS é implementar, sistematizar e tornar operacional a coleta, a análise e a transmissão de dados em toda a área oceânica de interesse nacional, gerando produto de impacto sócio-econômico para o País, devendo, para este fim, ser um programa operacional em que dados coletados e analisados sejam imediatamente assimilados em modelos e disseminados à comunidade usuária, em tempo reduzido ou em "tempo de decisão".

Para a consecução do GOOS em escala Global, cada Nação participante do Programa deverá encontrar a estrutura adequada aos seus interesses. Nesse sentido, o Programa Piloto GOOS/BRASIL foi aprovado pelo plenário da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), em 30 de abril de 1997. Para a execução do Programa foi criado um Comitê Executivo, subordinado à Sub-comissão para o Plano Setorial para os Recursos do Mar (PSRM), tendo como Coordenador o Ministério da Marinha, por intermédio da Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN), e com os seguintes Membros: Representantes dos Ministérios: da Educação, de Minas e Energia, da Ciência e Tecnologia, do Meio Ambiente, da Secretaria da CIRM e da comunidade científica relacionada aos Módulos do GOOS.

Há ações observacionais realizadas pela componente brasileira de programas de observação global dos oceanos (Global Ocean Observing System-Brasil - GOOS-Brasil e o Global Sea Level Observing System-Brasil - GLOSS-Brasil). Utilizando-se de bóias meteoceanográficas são transmitidos dados básicos de posição, temperatura, salinidade e correntes, além de informações meteorológicas, via satélite, para um banco de dados da DHN que pode ser acessado pelo público.

A manutenção desse sistema de coleta de dados em tempo real é um compromisso

internacional assumido pelo Brasil nas reuniões decisórias da COI/UNESCO para completar a rede de informação global sobre condições oceanográficas. No entanto, a malha de bóias ainda é bastante restrita espacialmente, devido, principalmente, às dificuldades no recebimento de recursos para aquisição dos equipamentos necessários para cobrir a costa brasileira.

As atividades do projeto GOOS constam da Ação "Monitoramento Oceanográfico e Climatológico - MOC-GOOS/Brasil (organização coordenadora - Marinha do Brasil - DHN) - OE-2, OE-4, OE-5, OE-6, OE-7, OE-8, OE9, OE-10", integrante do VII Plano Setorial para os Recursos do Mar. São objetivos da ação: gerar informações oceanográficas e meteorológicas sobre o Oceano Atlântico Tropical e Sul, visando ao aprimoramento da previsão do tempo e do clima e, em decorrência, à capacidade de emissão de alertas de eventos extremos que afetem o Brasil; contribuir para o estudo da variabilidade e mudanças climáticas na região; monitorar a participação dos oceanos no ciclo do carbono, que inclui emissão e seqüestro de carbono, fundamentais para a detecção de possíveis mudanças climáticas globais; detectar anomalias oceanográficas que causem impacto no aproveitamento dos recursos vivos marinhos, em particular os recursos pesqueiros e maricultura.

Durante a visita da equipe ao escritório do GOOS Brasil nas instalações da Marinha no Rio de Janeiro, foi verificada a necessidade de investimentos no programa, que tem enfrentado dificuldades especialmente relacionadas à aquisição de bóias para expansão da rede de monitoramento e para substituição de bóias deterioradas por ação de vândalos.

Além disso, verificou-se a dificuldade dos responsáveis de transformarem os dados obtidos pelo monitoramento produzido em produto e informação para os tomadores de decisão. Considerando que tal trabalho se trata de um levantamento de auditoria, não foi possível abordar em profundidade aspectos operacionais do programa como objetivo de identificar oportunidades de melhoria.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE faz medições com relação a dados geodésicos (movimentos relativos horizontais e verticais da crosta terrestre), bem como mantém uma rede maregráfica permanente par fins de geodésia - RMPG.

Segundo a Nota técnica encaminhada através do Ofício no 184/2008/SPI-MP do Ministério do Planejamento (Anexo I, fls. 14-18), as redes geodésicas implantadas e gerenciadas pelo IBGE propiciam coordenadas e observações de alta precisão que permitem determinar posições na superfície terrestre, acompanhar suas alterações temporais e estimar outras grandezas físicas que interferem nos dados geodésicos.

A RMPG (Rede Maregráfica Permanente para Geodésia) foi concebida em 1997 pelo Departamento de Geodésia do IBGE com a finalidade de determinar e acompanhar a evolução dos dados altimétricos do Sistema Geodésico Brasileiro. As estações da RMPG são dotadas de sensores do nível do mar, meteorológicos e posicionais que fornecem informações sobre a variação do nível médio do mar em relação à crosta terrestre.

Tais informações são necessárias tanto para a comunidade técnico - científica envolvida nas atividades da zona costeira brasileira, (obras de engenharia, mapeamento, estudos científicos, gestão portuária, etc.) quanto para a calibração dos satélites altimétricos responsáveis pelo estudo da dinâmica dos oceanos e da variação global do nível do mar.

Quatro estações já se encontram em operação: Macaé (RJ), com observações desde 1994, Imbituba (SC), desde 1998 - ambas aprimoradas em 2001, através da instalação de novos equipamentos digitais - Salvador (BA), desde 2002 - com equipamento digital desde outubro de 2004 - e Santana (AP), implantada no final de junho de 2005. Outras duas estações maregráficas serão estabelecidas nas Regiões Norte e Nordeste, nos portos de Belém e Fortaleza.

A estação de Imbituba registrou, no período compreendido entre dezembro de 2001 e dezembro de 2006, elevações anuais médias no nível do mar de 2,5 mm, consideradas dentro da media internacional divulgada pela ONU.

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE

O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) realiza o monitoramento de diversas variáveis metereológicas e oceanográficas. Com essa finalidade, o Instituto utiliza um sistema de Coleta de Dados que é constituído pela constelação de satélites SCD1, SCD2 e CBERS2 (Segmento Espacial), pelas diversas redes de plataformas de coleta de dados espalhadas pelo

território nacional, pelas Estações de Recepção de Cuiabá e de Alcântara, e pelo Centro de Missão de Coleta de Dados.

Neste sistema, os satélites funcionam como retransmissores de mensagens. Assim, a comunicação entre uma plataforma e as estações de recepção é estabelecida através dos satélites.

Os dados das plataformas retransmitidos pelos satélites e recebidos nas estações de Cuiabá ou de Alcântara são enviados para o Centro de Missão de Coleta de Dados em Cachoeira Paulista para processamento, armazenamento e disseminação para os usuários. O envio desses dados ao usuário é feito através da Internet, em no máximo 30 minutos após a recepção.

Como produto do citado sistema pode-se citar a medição das seguintes variáveis: temperatura da superfície do mar, ventos e concentração de clorofila.

Além disso, o INPE colabora com o Programa Nacional de Monitoramento do Nível Médio do Mar, presentemente coordenado pela Sociedade Brasileira de Cartografia (SBC). Esse programa conta com uma rede de estações maregráficas instalada, porém concentrada principalmente no litoral fluminense e no Nordeste, onde 4 estações do INPE transmitem dados horários por satélite. Visa obter dados maregráficos regionais de longa duração para o monitoramento da tendência de elevação ou abaixamento do nível relativo do mar. Tais tendências influenciam diretamente a direção de evolução da linha de costa, a eficiência da drenagem de efluentes fluviais, pluviais, domésticos e industriais, modificação na penetração do prisma de maré e da cunha salina em estuários. Tais dados serão obtidos no módulo "Serviços Oceanográficos e Meteorológicos Operacionais" e "Monitoramento, Avaliação e Previsão do Clima".

Outro programa relacionado com o tema no qual o INPE participa é o Antares Brasil, que tem como principal objetivo o estudo das mudanças de longo prazo nos ecossistemas costeiros ao redor da América do Sul, para distinguir a variabilidade natural das perturbações externas (efeitos antropogênicos). Para alcançar este objetivo se compartilham, entre os membros da rede e com o público em geral, dados in situ de estações costeiras e dados de satélites ao redor do continente sul-americano.

Achado 1.3 O Governo Federal não avaliou os impactos e riscos das mudanças climáticas nas zonas costeiras nos diferentes cenários.

Segundo a definição comum, o risco é a probabilidade da ocorrência de eventos com conseqüências indesejáveis.

Segundo o relatório IPCC 2007, considerando o grau de incerteza de fatores tais como sensibilidade climática, vulnerabilidade às mudanças climáticas e capacidade de adaptação, as avaliações de risco constituem uma ferramenta útil para se lidar com as principais vulnerabilidades. Entretanto, o relatório reconhece também que atribuir probabilidades aos impactos principais para setores específicos é freqüentemente muito difícil, devido às grandes incertezas envolvidas.

Ainda de acordo com o relatório do IPCC, o risco pode ser expresso numa função matemática que relaciona a freqüência dos eventos com a magnitude das conseqüências, ou impacto. Assim, quanto maior a probabilidade de ocorrência de um evento com impacto negativo, maior o seu risco. Conseqüentemente, as ações para preparação para enfrentamento de eventos de alto risco devem ser consideradas prioritárias.

Portanto, para se identificar as ações prioritárias para o gestor público, são necessários estudos com simulações dos impactos dos mudanças climáticas em diferentes cenários.

Foi verificada a existência de projeto em andamento, em parceria entre INPE e PNUD (PNUD BRA 05/G31), para construção de cenários para os mais diversos setores, incluindo a zona costeira, conforme consta da Nota Técnica encaminhada pelo Ministério da Ciência e Tecnologia através do Ofício/SEPED/no 088/2008 (Anexo I, fls. 78-93).

As seguintes informações foram extraídas da referida Nota Técnica em relação ao projeto em andamento:

"Os impactos futuros são analisados tendo como base diferentes cenários de emissão de gases de efeito estufa até 2100, principalmente aqueles desenvolvidos pelo IPCC. Esses cenários não pressupõem medidas adicionais de combate à mudança do clima ou maior capacidade adaptativa dos sistemas, setores e regiões analisados. Os impactos mais severos

projetados (pior cenário) ocorreriam apenas em um cenário futuro (2100) onde as emissões GEE não tenham sido mitigadas, em especial no caso de um aumento significativo de população e do crescimento econômico mundial com o uso intensivo dos combustíveis fósseis. Assim, os cenários mais pessimistas e seus impactos projetados podem não ocorrer, caso sejam alcançadas pela comunidade internacional medidas efetivas de combate à mudança do clima pela redução de emissões de GEE.

Quando se considera a questão de mudança do clima no Brasil, depara-se com o problema de falta de cenários confiáveis do futuro possível do clima no país, que tem grandes proporções, com regiões muito diferentes entre si, como a Amazônia, o semi-árido do Nordeste, o Centro-Oeste, as pradarias no Sul e o Pantanal. Cada região especificamente poderá ter diferentes características climáticas no futuro. O conhecimento atual das dimensões regionais da mudança global do clima, entretanto, é ainda muito fragmentado.

Para a elaboração desses estudos há a necessidade de desenvolvimento de modelos de mudança de clima de longo prazo com resolução espacial adequada para análise regional o que criará condições para elaboração de cenários de futuros possíveis de mudanças do clima com diferentes concentrações de dióxido de carbono na atmosfera e analisar os impactos da mudança global do clima sobre o Brasil.

(...)

O objetivo imediato do projeto é elaborar a Segunda Comunicação Nacional do Brasil para a Conferência das Partes, e nesta elaboração serão realizados estudos sobre vulnerabilidade e medidas de adaptação, por meio do desenvolvimento de modelagem regional do clima e de cenários da mudança do clima.

Na realidade, a maioria das incertezas nas projeções do modelo para os cenários de mudança do clima pode estar relacionada com o problema da escala espacial e a representação de eventos climáticos extremos em escalas espaciais mais elevadas, do que as produzidas pela maior parte dos modelos globais do clima. As projeções dos cenários da mudança do clima para o século XXI foram derivadas dos vários modelos do clima global utilizados pelo IPCC. O fato de modelos globais do clima utilizarem diferentes representações físicas de processos, em uma grade de resolução relativamente baixa, introduz um certo grau de incerteza nesses cenários futuros da mudança do clima.

Essa incerteza é extremamente significativa na avaliação da vulnerabilidade e dos impactos da mudança do clima, bem como na implementação de medidas de adaptação e mitigação. Por exemplo, para a Bacia Amazônica, alguns modelos produziram climas mais chuvosos e outros climas relativamente mais secos. (...)

O problema da escala temporal também é crucial, vez que os eventos extremos (ondas de baixa umidade, frio ou de calor e tempestades) podem ser identificados apenas com dados diários, e não com dados mensais ou sazonais produzidos pela maioria dos modelos globais do IPCC.

É claro que também há o problema da representação do processo físico pelas parametrizações dos diferentes modelos e a representação correta do clima atual pelos modelos climáticos. Há, assim, a necessidade de métodos de "downscaling" que possam ser aplicados aos cenários da mudança do clima a partir dos modelos globais, afim de que se obtenham projeções mais detalhadas para estados, vales ou regiões, com uma resolução espacial mais alta do que a fornecida por um modelo global do clima. Isso seria de grande utilidade para os estudos dos impactos da mudança climática na gestão e na operação dos recursos hídricos, nos ecossistemas naturais, nas atividades agrícolas e mesmo na saúde e disseminação de doenças.

Portanto, é de fundamental importância desenvolver capacidade de modelagem climática no Brasil, por meio da análise de modelos globais e regionais para cenários atuais e futuros da mudança do clima.

O Centro de Previsão do Tempo e Estudos do Clima - CPTEC/INPE, vinculado ao Ministério da Ciência e Tecnologia, está desenvolvendo o modelo regional Eta/CPTEC para a América do Sul, utilizando super-computadores, dada a necessidade de grande processamento em tempo real. Esse modelo possui uma resolução especial de 40 km para obter projeções regionalizadas do clima futuro (período 2071-2100 e cenários extremos A2- alta emissão e B2- baixa emissão de gases de efeito estufa) para América do Sul. O CPTEC tem como estratégia

desenvolver, para o modelo regional, modelos climáticos globais e modelos climáticos regionais acoplados em um modelo climático global.

Este projeto está sendo financiado pelo projeto PNUD BRA/05/G31, executado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, referente à Segunda Comunicação Nacional Brasileira à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.

Deve-se lembrar que o INPE realiza estudos observacionais para detectar as variáveis climáticas principais no Brasil (temperatura, precipitação, frequência de extremos meteorológicos e climáticos, vazões hidrológicas, etc.) e, assim, este cabedal de informações serve de base a vários estudos de impactos de mudanças globais do clima.

O modelo regional Eta/CPTEC conta também com as condições laterais do modelo global HadAM3P cedidos gentilmente pelo Hadley Centre, do Reino Unido, e pelo Max Plank Institute, da Alemanha. O modelo regional pode dar maiores detalhes em distribuição do clima, em relação aos modelos globais, e podem ajudar na geração de extremos do clima, que com certeza podem mudar de forma mais radical no futuro. Os países da América do Sul estão tratando de obter seus cenários climáticos do futuro usando PCs, o que permite que somente sejam feitos em algumas áreas e em períodos de tempo mais curtos. O modelo CPTEC pode contribuir para que os países de América do Sul possam aproveitar o modelo desenvolvido no CPTEC e possam fazer também suas predições climáticas de forma mais detalhada.

Este trabalho, que já foi iniciado, está relacionado a métodos de "downscaling" para o Brasil, e é aplicável a cenários de mudanças climáticas provenientes de modelos regionais climáticos globais para obter projeções climáticas (2010-2040, 2040-2070, 2070-2100) mais detalhadas com uma melhor resolução espacial. Quatro resultados são esperados com o desenvolvimento deste modelo, os quais são a análise de cenários de mudanças climáticas para a América do Sul; o desenvolvimento e melhoramento do modelo regional Eta/CPTEC; o desenvolvimento e análise de cenários de mudanças climáticas reduzidas em escala para o Brasil, fazendo uso do supercomputador que será instalado no CPTEC; capacitar os especialistas do CPTEC/INPE para desenvolver a capacidade do modelo regional em escalas temporais mais longas, e desenvolver a capacidade em Vulnerabilidade e Adaptação para o Brasil, incluindo também a América do Sul.

Além disso, o CPTEC/INPE, com o apoio do MCT, pretende promover a coordenação entre os resultados preliminares relacionados à elaboração da Modelagem Regional de Clima e de Cenários de Mudança do Clima e as pesquisas e estudos de vulnerabilidade e adaptação relativos a setores estratégicos que são vulneráveis aos impactos associados à mudança do clima no Brasil. O INPE realiza estudos de impactos das mudanças climáticas na redistribuição dos grandes biomas existentes no Brasil, indicando regiões mais vulneráveis, como partes da Amazônia ("savanização") e da Caatinga ("aridização"). Assim, pretende-se gerar relatórios com cenários climáticos para subsidiar estudos sobre vulnerabilidade no setor de saúde; no setor energético; no setor de recursos hídricos, enchentes e desertificação; no setor agrícola; no setor biodiversidade (incluindo branqueamento de corais); em zonas costeiras.

(...)

Espera-se que os resultados da modelagem regional do clima estejam disponíveis no final de 2008 e os relatórios com cenários climáticos para subsidiar estudos sobre vulnerabilidade nos diversos setores apontados estejam disponíveis no final do primeiro semestre de 2009.

Estudos sobre vulnerabilidade e adaptação à mudança do clima serão conduzidos, com grande ênfase no setor de saúde; no setor energético; nos recursos hídricos, enchentes e desertificação; no setor agropecuário; no manejo de zonas costeiras; e biodiversidade aquática.

Com esses resultados, o País estará mais bem capacitado para identificar regiões e setores mais vulneráveis com maior grau de confiabilidade do que oferecido pelos modelos globais e, a partir daí, poderão ser elaborados projetos de adaptação específicos com o embasamento científico apropriado, possibilitando uma alocação mais racional de recursos públicos."

Consta ainda da Nota Técnica encaminhada pelo MCT, informações sobre outro projeto que poderá servir a avaliação dos impactos e riscos das mudanças climáticas nas zonas costeiras, a Rede Brasileira de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas (Rede CLIMA).

A Rede CLIMA foi instituída pelo MCT no final de 2007 e será supervisionada por um Conselho Diretor, gerenciada por uma Secretaria-Executiva a qual será exercida pelo Instituto

Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e assessorada por um Comitê Científico. A rede encontra-se ainda em fase de estruturação e tem por objetivos:

- a) gerar e disseminar conhecimentos e tecnologias para que o Brasil possa responder aos desafios representados pelas causas e efeitos das mudanças climáticas globais;
- b) produzir dados e informações necessárias ao apoio da diplomacia brasileira nas negociações sobre o regime internacional de mudanças do clima;
- c) realizar estudos sobre os impactos das mudanças climáticas globais e regionais no Brasil, com ênfase nas vulnerabilidades do País às mudanças climáticas;
- d) estudar alternativas de adaptação dos sistemas sociais, econômicos e naturais do Brasil às mudanças climáticas;
- e) pesquisar os efeitos de mudanças no uso da terra e nos sistemas sociais, econômicos e naturais nas emissões brasileiras de gases que contribuem para as mudanças climáticas globais; e
- f) contribuir para a formulação e acompanhamento de políticas públicas sobre mudanças climáticas globais no âmbito do território brasileiro.

Assim, a conclusão da equipe em relação à questão de auditoria proposta é de que o Governo Federal não avaliou os impactos e riscos decorrentes das mudanças climáticas na costa brasileira, uma vez que os cenários de mudanças climáticas para o Brasil estão ainda em fase elaboração.

Conclusão da questão 1

O objetivo da primeira questão abordada pelo presente levantamento de auditoria foi verificar se o Governo Federal identificou as principais vulnerabilidades das zonas costeiras e os riscos potenciais decorrentes das mudanças climáticas em diferentes cenários.

Diante das informações obtidas, a equipe concluiu que existe ainda uma enorme carência de construção de conhecimento sobre o impacto das mudanças climáticas na zona costeira brasileira.

Inicialmente, verificou-se que os primeiros estudos de vulnerabilidade da zona costeira diretamente relacionados aos possíveis impactos advindos das mudanças climáticas em escala nacional encontram-se ainda em processo de amadurecimento.

Em contrapartida, foram levantadas informações acerca de estudos consolidados sobre a vulnerabilidade da costa brasileira frente a impactos causados, pela ação antrópica. Além disso, constatou-se que alguns dos estudos foram realizados em escala macro, necessitando de regionalização dos diagnósticos por parte dos estados e municípios, como exemplo o Macrodiagnóstico da Zona Costeira realizado pelo MMA (item 5.1.2 do relatório).

Diante desse quadro, não resta dúvida que há necessidade de se incorporar as informações até então existentes acerca da vulnerabilidade da zona costeira ao planejamento de políticas e planos de ocupação costeira com o objetivo de evitar a ocupação desordenada de áreas vulneráveis.

Deve-se ainda refinar a informação já existente a fim de avaliar a vulnerabilidade da costa em relação aos impactos das mudanças climáticas, a fim de prover o tomador de decisão de instrumentos de adaptação das políticas públicas aos cenários de mudança do clima.

Em virtude da importância de tais informações técnicas para o processo de planejamento, deve o Governo Federal fomentar e incentivar, por intermédio dos órgãos competentes, a realização dos citados estudos, incentivando também os estados a produzirem estudos para análise de impactos locais.

Foi observado também que existem projetos em andamento, como a Rede Clima e o Projeto PNUD BRA/05/G31, que têm entre seus objetivos a determinação de impactos e riscos decorrentes das mudanças climáticas em diversos setores estratégicos, dentre os quais se faz presente a zona costeira.

Além do mapeamento de vulnerabilidades, a construção do conhecimento para o enfrentamento das mudanças climáticas abrange ainda a construção de cenários e as análises de risco. Tudo isso só é possível se existirem dados consistentes, obtidos a partir do monitoramento de variáveis oceânicas e costeiras.

Verificou-se no presente trabalho, especialmente a partir das constatações dos usuários dos dados oceanográficos para fins de pesquisa no Brasil, que existem problemas na

gestão do monitoramento de dados costeiros e oceanográficos no país.

Conforme apresentado no decorrer do achado, diversos órgãos e instituições no país monitoram variáveis oceanográficas e costeiras. Contudo, constata-se que os esforços de monitoramento são realizados de forma dispersa e para finalidades diferentes. Não há no país um banco de dados que consolide as informações existentes, bem como séries temporais suficientes para verificação de tendências e construção dos mencionados cenários. A ausência de um sistema de monitoramento capaz de gerar e consolidar dados compromete a construção de cenários de impactos nas zonas costeiras advindos das mudanças climáticas.

Todas as constatações aqui apresentadas tem sido objeto de recomendação de diversos estudos patrocinados pelo Governo Federal conforme apresentado no decorrer desta primeira questão de auditoria. Tais estudos já identificaram as ações prioritárias, no que se refere à identificação de vulnerabilidades e mapeamento de risco, todos indicando a necessidade de implementação de um sistema eficaz de monitoramento costeiro e oceânico com objetivo de corroborar os estudos necessários aos tomadores de decisão.

Insta lembrar, que a necessidade de monitoramento permanente foi apontada na III Conferência Nacional de Meio Ambiente, sendo que os resultados da conferência que indicavam a necessidade de monitoramento não foram incorporados ao PNMC (Plano Nacional de Mudanças Climáticas). A mesma necessidade de monitoramento foi constatada e apontada no simpósio de erosão costeira realizada em Recife no ano de 2008 apontando diretrizes para a construção de um Programa Nacional de Monitoramento.

Por derradeiro, ressalta-se que não cabe a esta equipe formular propostas para implementação de modelos de monitoramento oceânico e costeiro. Cabe ao Governo Brasileiro decidir, dentro de um programa de Estado, qual é o melhor modelo de rede de monitoramento a ser adotado pelo país.

Entretanto, em função da necessidade de se acompanhar e compreender as dinâmicas costeiras e oceânicas que potencialmente interferirão no processo de planejamento das políticas públicas, propõe-se que seja recomendado a Casa Civil que, a partir da consolidação dos diversos estudos produzidos pelo Governo Federal que indicam as prioridades relativas ao entendimento das mudanças climáticas, elabore um plano de ação com objetivo de implementar as medidas prioritárias, definindo atribuições e responsabilidades entre as comissões e órgãos afetos ao tema.

Questão 2 - O Governo Federal tem formulado ações em resposta aos possíveis impactos das mudanças climáticas nas zonas costeiras?

Achado 2.1 O plano nacional de mudanças climáticas não estabelece ações e metas para a implementação de políticas públicas voltadas à adaptação de zonas costeiras.

A legislação específica relativa a mudanças climáticas globais ainda está em processo de construção. Em 2008, foi encaminhado ao Congresso Nacional o Projeto de Lei nº 3.535/2008 que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima, ainda não aprovado.

Não obstante o fato da proposta de uma política nacional sobre mudança do clima estar ainda em processo de tramitação, o Plano Nacional sobre Mudança do Clima foi divulgado pelo Ministério do Meio Ambiente em dezembro de 2008 (Anexo I, fls. 125-189).

De forma geral, o Plano Nacional sobre Mudança do Clima reuniu em um documento as atividades em andamento relacionadas com o tema mudança do clima. Conforme descrito em sua pag. 14, "nesta primeira fase, o Plano busca organizar as ações em curso, reforçar medidas existentes e identificar e criar novas oportunidades."

Na seção IV do plano, dedicada a impactos, vulnerabilidades e adaptação (pg. 84), é mencionado o problema de falta de cenários confiáveis do futuro possível do clima do país, comprometendo a análise dos impactos da mudança global do clima no Brasil e o processo de adaptação.

Entre as poucas menções diretas às zonas costeiras constantes do Plano está a intenção de "gerar relatórios com cenários climáticos para subsidiar estudos sobre vulnerabilidade no setor de saúde; no setor energético; no setor de recursos hídricos, enchentes e desertificação; no setor agrícola; no setor biodiversidade (incluindo branqueamento de corais); em zonas costeiras" (p. 87 do Plano).

Menciona-se também que entre os Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia,

recentemente criados pelo Ministério de Ciência e Tecnologia, um deles será dedicado à Mudança do Clima e entre os seus objetivos consta "aumentar significativamente os conhecimentos sobre impactos das mudanças do clima e identificar as principais vulnerabilidades do Brasil nos seguintes setores e sistemas: ecossistemas e biodiversidade, agricultura, recursos hídricos, saúde humana, cidades, zonas costeiras, energias renováveis e economia" (p. 94 do Plano).

É também registrado que, no âmbito do projeto Economia das Mudanças Climáticas no Brasil, há um estudo sendo desenvolvido pelo Programa de Engenharia Oceânica da COPPE-UFRJ com o objetivo de estimar os impactos da elevação do nível do mar nas regiões costeiras, inclusive os custos associados às medidas de adaptação (p. 109 do Plano).

Entretanto, o Plano Nacional sobre Mudança do Clima não estabeleceu ações a serem desenvolvidas pelos diversos Ministérios potencialmente afetados na área de adaptação de zonas costeiras, tampouco definiu responsabilidades para as novas demandas decorrentes de das preocupações com o tema, ponto que será abordado em mais profundidade na questão 3 do presente relatório.

Diante da análise do plano divulgado, a constatação da equipe é de que ele não define ações práticas na área de adaptação de zonas costeiras e não concede prioridade à questão de monitoramento e estudos de impactos. Tampouco foram estabelecidas diretrizes para as ações de adaptação para os ministérios afetos.

Ainda em relação aos normativos legais, registre-se que sobre as áreas costeiras, a norma de referência é a Lei nº 7.661/1998 que instituiu o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro. Outra proposta legislativa em tramitação é a da criação do Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (Projeto de Lei nº 3.820/2008), que altera a Lei nº 9.478/1997 e tem o intuito de prover os recursos financeiros para implementar a Política e o Plano sobre Mudança do Clima.

Destaque-se que, em dezembro de 2008, foi editado o Decreto nº 6.678/08, aprovando o VII Plano Setorial para os Recursos do Mar, definindo as diretrizes e prioridades para o setor no período de 2008 a 2011. Sendo que dentre os objetivos específicos do plano está a redução da vulnerabilidade e dos riscos decorrentes de eventos extremos e da variabilidade do clima e das mudanças climáticas.

Conforme consta do plano, a execução do VII PSRM estará alicerçada nas dotações orçamentárias previstas no PPA 2008-2011 e em recursos obtidos nos fundos setoriais e participações especiais nos termos previstos pela Lei no 9.478/97, além de recursos externos captados junto a empresas nacionais e organizações internacionais.

Cada ação deste Plano deverá se relacionar a pelo menos uma ação do PPA. O desdobramento dessas ações será contemplado nos respectivos planos gerenciais que detalharão os objetivos específicos a serem perseguidos em cada exercício fiscal.

Em consonância com a PNRM, os órgãos com representação na CIRM deverão: introduzir em seus planos e programas as partes que lhes couberem nas decisões e no planejamento elaborado no âmbito da CIRM, adotando as medidas necessárias à consecução dos objetivos da PNRM; promover criteriosa utilização dos órgãos e meios existentes, otimizando o aproveitamento da capacidade instalada e coordenando e integrando os respectivos programas, de modo a evitar duplicidade de esforços e desperdícios de recursos; e priorizar os programas da CIRM nas iniciativas de fomento e incentivo ao desenvolvimento científico e tecnológico referentes ao uso dos recursos do mar.

Dentre os indicadores estratégicos definidos para avaliação da efetividade do plano, especificamente em relação ao objetivo estratégico de redução de vulnerabilidade e riscos decorrentes de eventos extremos e da variabilidade do clima e das mudanças climáticas estão os listados na tabela 2.

Tabela 2 - Indicadores VII PSRM.

Objetivo Estratégico Indicador Conceito Unidade de Medida

OE5 - Reduzir a vulnerabilidade e os riscos decorrentes de eventos extremos e da variabilidade do clima e das mudanças climáticas 5.1 - Geração de produtos para auxílio à decisão em consequência da possibilidade de ocorrência de eventos extremos

Operacionalização das redes de observação e monitoramento oceânicas, implantando o sistema de coleta de dados oceânicos in situ e acoplado à rede de observação a partir de satélites Quantidade de dados assimilados em modelos numéricos de previsão

5.2 - Acurácia da previsão meteorológica e previsão climática sazonal Previsão de eventos extremos e diminuição de impactos negativos sobre as diversas cadeias produtivas e a sociedade Percentual Acerto superior a valor a ser definido por categoria

A implantação do plano será consubstanciada na execução de ações, articuladas no âmbito da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), coordenada pelo Comando da Marinha.

Considerando a recente aprovação do plano, e a inserção de diretrizes acerca da implementação de ações visando reduzir a vulnerabilidade do país às mudanças do clima, existe a oportunidade de avaliar ao final do período de execução, o resultado do trabalho alcançado pelos membros da comissão, em eventual trabalho de monitoramento derivado do TMS "Mudanças climáticas".

Achado 2.2 As ações nos diversos setores que podem ser afetados pelos impactos das mudanças climáticas nas zonas costeiras são incipientes.

Os principais estudos existentes sobre mudanças climáticas apontam que seus efeitos terão implicações em diversos setores econômicos e sociais. Os impactos das mudanças climáticas, especificamente aqueles relacionado com zonas costeiras, como a elevação do nível médio do mar, bem como as mudanças nas variáveis climáticas, tais como a alteração do regime de chuvas e aumento de eventos extremos, demandarão ações de adaptação das estruturas já existentes por parte do poder público e mudanças nos paradigmas de planejamento setorial.

Verifica-se que nas atuais condições climáticas, já existe uma necessidade intensa de intervenção do poder público para resolver problemas relacionados com inundações, enchentes, desmoronamentos, surto de doenças sazonais, escassez de recursos hídricos e outros eventos relacionados como fenômenos climáticos. É incontestável que as mudanças climáticas tendem a agravar problemas já existentes no país, de forma que não é leviano inserir nos planejamentos setoriais critérios preventivos, considerando que as situações existentes provavelmente se agravarão.

Não obstante a constatação do achado anterior, no que diz respeito à ausência de definição de diretrizes a serem seguidas por órgãos governamentais para a adaptação aos efeitos das mudanças climáticas, foi verificado através de entrevistas e solicitações formais de informações como alguns dos órgãos e entidades que podem ter suas atividades afetadas pelos efeitos das mudanças climáticas nas zonas costeiras estão se preparando para enfrentamento de tais questões.

Setor de Transportes:

Segundo a Comunicação Inicial do Brasil à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do clima (pg. 62) as mudanças relativas no nível do mar podem acarretar em conseqüências nas estruturas portuárias (por exemplo, quebra-mar, bóias de amarração, diques), assim como na operação portuária (por exemplo, intervalos entre dragagens, amplitude de oscilações no ancoradouro, freqüência de alagamento).

Considerando a importância dos portos na estrutura de transporte brasileira, responsáveis pelo escoamento de cerca de 90% das exportações brasileiras, foi constatada pela equipe a necessidade de avaliar a estrutura portuária brasileira frente aos possíveis impactos das mudanças climáticas.

Segundo a Nota Técnica s. nº/COPEMA/SE/MT de 15/09/2008 (Anexo I, fls. 33-35), "o Ministério dos Transportes não possui em curso nenhum plano, programa ou ação que objetive atacar direta e especificamente o assunto relacionado à questão das mudanças climáticas, mesmo porque tais políticas públicas têm sido manejadas por órgãos públicos especializados no assunto, como o Ministério do Meio Ambiente e suas autarquias, no âmbito federal".

Ainda segundo o documento, o combate e a mitigação do problema relacionado à mudança do clima vem sido indiretamente contemplado na formulação e implementação das políticas públicas do setor de transportes a cargo do Ministério dos Transportes de acordo com as diretrizes do Plano Nacional de Logística de Transporte - PNLT e nas medidas mitigadoras adotadas no âmbito dos licenciamentos ambientais dos empreendimentos sob responsabilidade do Ministério.

Não consta da nota técnica informações sobre ações de adaptação para o setor de transporte frente aos impactos das mudanças climáticas.

A equipe de auditoria encaminhou também o ofício de requisição nº 6-853/2008 à Secretaria Especial de Portos, indagando quanto à existência de avaliações das necessidades de adaptação do setor portuário as possíveis mudanças no mar advindas das mudanças climáticas.

Em resposta, a Secretaria, por meio da Nota Informativa 34/2008 (fls. 57-59), informou:

"A SEP, reconhecendo que a atividade portuária pode contribuir para o aumento da pressão sobre o ambiente costeiro e aquático na atmosfera e ainda poderá ser afetada de maneira significativa pela mudança do clima, consagra, em seu plano de trabalho inicial, ações para redução das externalidades que possam afetar o aquecimento global.

Mais recentemente, a SEP vem tratando de uma forma mais clara a questão dos efeitos da mudança climática, ensejando as seguintes, entre outras, ações:

- Estruturação de Setor de Gestão Ambiental e de Segurança e Saúde no Trabalho nos portos e terminais marítimos bem naqueles outorgados às Companhias Docas, de forma a instrumentar a coordenação e acompanhamento das atividades de licenciamento, monitoramento e gerenciamento ambiental, cuja abrangência inclui as questões relativas à mudança climática.

- Inclusão da SEP no Conselho Nacional de Meio Ambiente - Conama e na Comissão de Recursos do Mar - Cirm, espaços aonde a questão é tratada de uma forma ampla e intersetorial.

- Apoio à revisão do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC, em parceria com o MMA e com a Agencia Costeira (em andamento), aonde as questões portuárias e de mudanças climáticas são enfocadas.

- Inclusão da SEP na Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima.

- Apresentação de sugestões de alterações ao Plano Nacional sobre Mudança do Clima, em discussão, de forma que o mesmo inclua também as questões portuárias, inclusive critérios de avaliação e indicadores.

- Elaboração de Termo de Referência para o desenvolvimento de diagnóstico nacional da situação dos portos em face de possíveis mudanças no mar decorrentes das mudanças climáticas e o estudo e proposição de elenco de possíveis medidas mitigadoras."

A equipe também contatou a Gerência de Meio Ambiente da ANTAQ, sendo que igualmente foi verificada a inexistência, até aquele momento, de estudos de vulnerabilidade dos portos brasileiros no caso de elevação do nível do mar ou aumento de frequência de eventos extremos.

Segundo a Nota Técnica 027/2008 - GMA (fls. 89-93), após o envio do Ofício de requisição nº 4-853/2008, foi verificado pela Gerência de Meio Ambiente (GMA) da ANTAQ que, mesmo no meio acadêmico, são poucas as informações e trabalhos específicos desenvolvidos sobre o tema no Brasil. De acordo com a nota, considerando a importância do tema e a lacuna de estudos específicos sobre o mesmo, em 2007 a GMA propôs à Gerência de Desenvolvimento - GDE o encaminhamento de uma proposta de pesquisa ao Fundo Setorial Aquaviário, porém tal proposta não foi contemplada com a destinação de recursos para sua execução.

Consta ainda do documento que "dando prosseguimento às suas ações e com a finalidade de gerar subsídios para futuramente atender à demanda do TCU, esta GMA propõe a elaboração de um Termo de Referência (TR), cujo objeto consista na contratação de serviços especializados para elaboração de estudo técnico-científico sobre os possíveis impactos provocados pelas alterações climáticas na atividade portuária brasileira. O estudo pretendido deverá estimar o grau de exposição dos portos nacionais aos possíveis cenários de ocorrência de fenômenos climáticos mais intensos e alterações oceanográficas e geomorfológicas da linha de costa brasileira. Além disso, o estudo também deverá definir estratégias de ação a serem seguidas pelo setor portuário, de forma que o mesmo possa não somente se preparar contra os efeitos negativos mas também contribuir para a mitigação do problema através do gerenciamento e controle mais eficientes das suas fontes de emissões atmosféricas."

Em março de 2009, a equipe foi procurada pelo coordenador da Gerência de Meio Ambiente da ANTAQ, que forneceu uma minuta do termo de referência elaborado para contratação de tal estudo (fls.73-88).

Ressalta-se a necessidade do Governo Federal de prever as necessidades do setor de transportes para se adaptar às mudanças do clima, uma vez que as características intrínsecas ao

setor demandam investimentos em infra-estrutura de grande vulto e visam atender demandas de longo prazo, a exemplo dos investimentos previstos para o setor portuário no Plano de Aceleração do Crescimento (PAC). Se os potenciais impactos das mudanças do clima no setor não são conhecidas, investimentos que se propõem a atender a demanda portuária para as próximas décadas podem ficar comprometidos.

Dentre as ações em andamento com objetivo de adequar o setor portuário às boas práticas ambientais, foi verificada a existência de uma "Agenda Ambiental Portuária", ação conjunta do Ministério do Meio Ambiente e ANTAQ. A agenda busca a observância à Política Nacional de Meio Ambiente, à Política Nacional para os Recursos do Mar, à Política Nacional de Recursos Hídricos e à Política Nacional Portuária, bem como aos princípios do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e da lei que estabelece diretrizes gerais da Política Urbana. Atualmente, as ações no âmbito da agenda sobre as mudanças do clima tendem a se restringir aos aspectos de mitigação.

Certamente é importante adotar ações no sentido de reduzir as emissões de gases de efeito estufa no setor de transportes. Entretanto, é pertinente que as necessidades de adaptação do setor portuário aos impactos das mudanças climáticas também sejam discutidas no âmbito da Agenda Ambiental Portuária.

Dessa forma, propõe-se que seja recomendado à ANTAQ e MMA que incorporem à Agenda Ambiental Portuária discussões acerca da necessidade de adaptação do setor portuário aos impactos das mudanças climáticas.

Planejamento Urbano

Conforme verificado na introdução do presente trabalho, as alterações climáticas potencialmente afetarão as estruturas urbanas, principalmente devido à elevação do nível do mar e ao aumento da frequência de fenômenos tais como a "ressaca" do mar.

Neste contexto, é eminente a necessidade do Governo Federal editar diretrizes urbanísticas que considerem as possíveis mudanças na zona costeira decorrentes das mudanças climáticas, a exemplo das faixas de não edificação.

Neste aspecto, entendemos que não obstante as incertezas existentes quanto aos impactos das mudanças climáticas nas zonas costeiras, deve o gestor público aplicar o princípio da precaução, a fim de evitar que falhas de planejamento gerem prejuízos evitáveis aos cofres públicos.

Conforme facilmente verificado em determinadas cidades brasileiras, falhas no planejamento costeiro causaram mudanças na linha de costa que chegam a afetar seriamente as edificações da orla da praia, a exemplo dos municípios de Recife, Olinda, Paulista e Jaboatão dos Guararapes, todos no estado do Pernambuco.

A fim de avaliar os fortes processos de erosão costeira nestes municípios foi implementado com recursos do Ministério da Ciência e Tecnologia o projeto Monitoramento Ambiental Integrado (MAI). Um dos objetivos do projeto foi produzir informações para auxiliar os gestores públicos dos municípios envolvidos na definição de medidas de controle e contenção da erosão costeira no litoral, visto que falhas nas obras de contenção podem agravar o problema, ou tão somente transferir os efeitos para outro local.

Durante a auditoria, a equipe questionou junto ao Ministério das Cidades quanto à existência de ações voltadas a adaptação das cidades costeiras brasileiras aos impactos das mudanças climáticas. Segundo a Nota Técnica nº 700/2008/SNSA/MCIDADES (Anexo I, fl. 47) não existem no âmbito da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental planos, programas ou ações relacionadas com adaptação de zonas costeiras aos impactos das mudanças climáticas.

Verificou-se ainda que o planejamento da ocupação das áreas costeiras, a princípio, é de responsabilidade local, uma vez que de acordo com o art. 40 da Lei nº 10.257/01 (Estatuto das Cidades) o plano diretor, aprovado por lei municipal, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana.

Em consonância com o art. 3º, inciso IV da Lei 10.277/01, deve o Governo Federal, estabelecer diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos. Assim, é necessário que o Governo Federal oriente os municípios para que na elaboração dos seus planos diretores incorporem medidas preventivas a fim de evitar que alterações na linha de costa decorrentes de uma possível elevação do nível do mar causem, a

longo prazo, prejuízos aos cofres públicos e a população.

Nesse sentido, verificou-se que o Projeto de Gestão Integrada da Orla Marítima (Projeto Orla), que busca compatibilizar o ordenamento dos espaços litorâneos sob domínio da União, aproximando a política ambiental e patrimonial, com ampla articulação entre as três esferas de governo e a sociedade, tem o potencial de tratar de tais questões de forma efetiva.

O Projeto Orla é desenvolvido pelo MMA em conjunto com o Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão e a Secretaria do Patrimônio da União (SPU). De acordo com o Ofício nº 386/2008 - GAB/SMCQ (fls. 49-53), por meio do projeto é fornecida assistência aos municípios litorâneos, para a implementação de uma política compartilhada que harmonize as questões ambientais e patrimoniais. Além disso busca-se o fortalecimento das comissões técnicas estaduais, assegurando o envolvimento de diferentes níveis de governo.

Segundo o expediente, o Projeto Orla tem antecipado a percepção das questões de adaptação de zona costeira ao identificar, discutir e definir medidas para o uso e ocupação dos espaços da orla marítima, em especial sob o domínio da União. Informa ainda que é pertinente a discussão sobre o estabelecimento de uma faixa mínima de proteção da costa brasileira, observada as peculiaridades regionais.

Além disso, o MMA, SPU e universidades brasileiras estão trabalhando na elaboração e execução de uma cooperação bi-lateral com a Espanha para transferência tecnológica e de ferramentas utilizadas na gestão costeira integrada. Uma das ferramentas é o Sistema de Modelado Costeiro, um conjunto de softwares que permite a análise rápida e eficaz de qualquer alteração na linha de costa, seja causada por intervenções humanas ou alterações climáticas.

Ainda junto ao Ministério das Cidades, foi verificado que a fim de atender o disposto na Lei 11.445/2007, que estabeleceu a Política Federal de Saneamento Básico, encontra-se em fase de elaboração o Plano Nacional de Saneamento Básico. Segundo os técnicos do Ministério, as discussões não estão contemplando as necessidades de atuação preventiva em relação às mudanças do clima e seus impactos nas redes de saneamento das cidades.

Tal fato ilustra a necessidade de se alinhar os planos setoriais já existentes e os ainda em fase de elaboração às diretrizes para adaptação às mudanças do clima, uma vez que elas sejam formuladas.

Saúde

Conforme apresentado no item 3 do presente relatório, as mudanças do clima podem produzir impactos negativos sobre a saúde humana de forma direta, em consequência de eventos extremos como furacões e inundações, ou de forma indireta, em consequência de alterações no ambiente como a alteração de ecossistemas e de ciclos biogeoquímicos, que podem aumentar a incidência de doenças infecciosas, e de doenças não-transmissíveis, que incluem a desnutrição e doenças mentais.

Considerando que os efeitos das mudanças climáticas na saúde podem estar relacionados aos impactos nas zonas costeiras, a equipe verificou a existência de ações do Governo Federal no sentido de compreender tais relações e obter meios de adaptação.

Em relação às ações adotadas pelo Ministério da Saúde, destacam-se, dentre outras, as seguintes iniciativas descritas na Nota Técnica no 098/CGVAM/MS/2008 (anexo I, fls. 72-75):

- Instituição de grupo técnico permanente para tratar de mudanças do clima para elaborar o plano de ação da saúde relacionado à mudança do clima e prestar assessoria técnica aos representantes do MS no Comitê Interministerial de mudança do clima - CIM.

- Elaboração do "Plano Nacional de Mudanças climáticas e Saúde", com o objetivo de apontar diretrizes para a atuação do setor de saúde frente às mudanças climáticas.

- Estruturação do observatório de saúde e mudança do clima na FIOCRUZ para análise e disseminação de informações sobre meio ambiente, clima e saúde e modelagem para construção de cenários.

Verificou-se desta forma que existem ações em andamento, principalmente voltadas para a pesquisa, com o objetivo de preparar o país para enfrentar eventuais alterações decorrentes nas alterações no clima nos padrões conhecidos na área de saúde. Certamente, tais alterações serão visualizadas a médio e longo prazo, demandando investimentos nas ações de observação e pesquisa na área de saúde.

Recursos Hídricos

Um dos possíveis impactos da elevação do nível do mar é a intrusão de água salina nos estuários. Sobre tal assunto, afirmam Muehe e Neves, no artigo "Vulnerabilidade, impactos e adaptação a mudanças do clima: a zona costeira":

"Alterações no regime hidrológico raramente são levadas em consideração em estudos na zona costeira, assim como ações de gerenciamento de recursos hídricos raramente incluem os trechos estuarinos em seu escopo. Isso é um paradoxo. Sabe-se hoje que as águas do Rio da Prata deslocam-se para Norte junto à costa do Rio Grande do Sul, levando consigo minerais e organismos plânctônicos, influenciando a qualidade da água costeira. O mesmo se pode dizer do Amazonas, cujo caudal influencia largas porções do mar adjacente, é regido pelas variações sazonais e transporta grandes quantidades de sedimentos.

(...)

Ou seja, qualquer ação antrópica ou fenômeno natural que venha a alterar a vazão fluvial e sedimentar que chega à embocadura traz conseqüências sobre a morfologia, sobre a qualidade da água e sobre os diversos ciclos de vida e biomas associados aos ambientes estuarinos. Redução de vazões fluviais - não importando se devido à transposição de bacias ou construção de barragens ou mudança de regime de chuvas - facilita a penetração da água salgada do mar para o interior dos estuários, onde em geral é feita a captação de água doce para diversos fins (por exemplo, abastecimento humano, usos industriais de resfriamento, irrigação, aquicultura). O balanço entre os volumes de água doce (vazão fluvial) e de água salgada (prisma de maré) pode ser facilmente perturbado em conseqüência de mudanças climáticas que afetem o nível do mar, os padrões de chuvas ou o consumo de água na bacia hidrográfica, confirmando a vulnerabilidade da população costeira (NICHOLLS et al., 2007, p.326-327).

Desta forma, entende-se necessário que os planos de gerenciamento nacionais integrem as questões afetas aos recursos costeiros e recursos hídricos.

Através do Ofício de requisição nº 01-935/2008 (fl. 35) foi solicitado à ANA que se manifestasse quanto à existência de estudos e projetos relacionados aos impactos das mudanças climáticas globais sobre a disponibilidade hídrica no Brasil, especialmente sobre as zonas costeiras, considerando fenômenos como a intrusão salina e fenômenos climáticos extremos.

Por meio do Ofício PGE 91/2008 (fl. 45), a ANA encaminhou Nota Informativa sobre as ações da Agência sobre o tema mudança do clima. Em síntese, foi informado que a ANA é responsável pela administração e coordenação das atividades desenvolvidas no âmbito da Rede Hidrometeorológica Nacional. Está sendo implementada uma "Sala de situação", com o objetivo de acompanhar as tendências hidrológicas no país, com a análise da evolução das chuvas, dos níveis e vazões dos rios e reservatórios, da previsão do tempo e clima, bem como realizar simulações matemáticas para previsão de eventos extremos.

Além disso, foi informado que a ANA está elaborando um conjunto de atlas sobre abastecimento urbano de água, com o objetivo de promover o diagnóstico das condições atuais de oferta de água a fim de identificar alternativas técnicas de produção de água e tratamento de esgotos que garantam o atendimento das demandas de abastecimento.

A ANA não esclareceu se existem estudos para tratar do tema questionado - intrusão salina - que é uma das conseqüências sobre os recursos hídricos decorrente da elevação do nível do mar.

Constatou-se ainda a existência de uma proposta de resolução (fls. 60-71) que estabelece

diretrizes adicionais que devem ser incluídas nos Planos de Recursos Hídricos de regiões que contenham trechos da Zona Costeira, no âmbito da Câmara Técnica de Integração da Gestão das Bacias Hidrográficas e dos Sistemas Estuarinos e Zona Costeira do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH). Tal proposta foi apresentada ao CNRH em 2007 e ainda não foi aprovada.

Defesa civil e prevenção de desastres

O previsto aumento da freqüência de eventos climáticos extremos demanda do poder público o fortalecimento de sua estrutura de prevenção de desastres.

A situação verificada no estado de Santa Catarina durante as fortes chuvas ocorridas em 2008 demonstra que a capacidade do estado de se antever a fenômenos naturais e tomar medidas preventivas tais como retiradas de famílias que habitam áreas vulneráveis pode diminuir

a intensidade dos impactos.

Nas condições atuais, diversos estados brasileiros são afetados por desastres decorrentes de fenômenos naturais, tais como enchentes, inundações, desabamentos e secas. Em cenários pessimistas de mudanças de clima, tais extremos tendem a se agravar. Se o Estado Brasileiro não é capaz de resolver o problema de famílias afetadas por eventos climáticos nas atuais condições, caso se confirme a previsão de aumento de frequência e intensidade de eventos climatológicos extremos, os impactos nas populações serão ainda maiores.

Segundo o Ofício nº 1673/2008/SEDEC-MI (Anexo I, fls. 51-52), a Secretaria Nacional de Defesa Civil trabalha com ações que têm por objetivo a redução de desastres. Em função dos dados divulgados nos últimos relatórios do IPCC, que apontam uma intensificação e a aumento de frequência dos desastres naturais, a Secretaria prevê no plano plurianual 2008-2011 uma ação específica para enfrentamento e minimização das conseqüências causadas pelas mudanças climáticas. Tal ação faz parte do programa 1027 - Prevenção e Preparação para Desastres e denomina-se "Ações de defesa civil para enfrentamento das mudanças climáticas". A finalidade da ação será promover o conhecimento das mudanças climáticas aos órgãos estaduais, municipais e comunitários de defesa civil, a fim de minimizar os desastres relacionados.

Em entrevista com gestora da Secretaria de Defesa Civil, verificou-se que tal ação será implementada através de seminários informativos aos gestores locais das regiões do país.

Outro ponto que mereceu a atenção da equipe foi a importância da sistematização das informações obtidas pelo Sistema Nacional de Defesa Civil no exercício de suas atribuições.

Muitas das calamidades registradas no território brasileiro, a exemplo de inundações e desabamentos ocorrem que em função da ocupação desordenada do solo em áreas não edificáveis, e do total desrespeito às leis de ordenamento territorial. Portanto, as informações geradas nos cenários de calamidade são importantes ferramentas para o planejamento habitacional das cidades.

Em atenção ao Ofício de Requisição nº 5-853/2008 (fl.41), a Secretaria Nacional de Defesa Civil informou por meio do Ofício nº 2001/2008/SEDEC-MI (fls. 54-55) que:

"a) A Secretaria Nacional de Defesa Civil é um órgão de coordenação e articulação dentro do sistema nacional de Defesa Civil. Dentro deste contexto, as avaliações de áreas de risco são de competência dos órgãos de defesa civil locais. Entretanto, dentro da ação para enfrentamento das mudanças climáticas, um tópico sobre o risco de aumento de desastres nas zonas costeiras será discutido;

b) A Secretaria Nacional de Defesa Civil possui um banco de dados com registros de desastres que ocorrem no país. Como mencionado acima é de competência dos órgãos locais de defesa civil fazer esse registro e encaminhar às Coordenadorias Estaduais de Defesa Civil e a esta Secretaria. Entretanto, nem todos os órgãos locais comunicam a ocorrência dos desastres.

c) Em alguns casos, a recorrência de desastres e o devido reconhecimento por esta secretaria desencadeiam ações preventivas. Como por exemplo, o município de Conceição da Barra, no Espírito Santo, que após anos sucessivos em situação de emergência por erosão marinha, em conjunto com o Ministério da Integração Nacional realizaram estudos científicos para a solução técnica mais adequada para minimizar a vulnerabilidade daquele município."

Na estrutura da Secretaria Nacional de Defesa Civil existe o Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD). O CENAD tem como objetivo possibilitar, por intermédio do emprego de um sistema informatizado, o gerenciamento de ações preventivas e de respostas, e a mobilização de recursos humanos, materiais e equipamentos para evitar ou reduzir danos e prejuízos à sociedade. O centro coordena as informações de riscos de desastre e monitora os parâmetros dos eventos adversos.

A Secretaria Nacional de Defesa Civil envia alertas de fenômenos naturais extremos às secretarias de defesa civil dos estados a fim evitar a perda de vidas, danos ao patrimônio e ao meio ambiente e também incentivar a adoção de medidas preventivas pela população, governos estaduais e municipais. Os alertas preventivos emitidos para os Estados do AM, PA, RN, CE, PI e MA são baseados em informações do Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC) e do Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet). O alerta preventivo emitido para SP é baseado em informações do Inmet. Os demais alertas são baseados em informações do Cptec.

Segundo informações do artigo "A virtualcentre for disaster reduction in South

America: monitoring, prediction and early warning of severe weather events" (Centro Virtual para redução de desastres na América do Sul: Monitoramento, previsão e alerta de eventos climáticos extremos, Anexo I, fls.278-279), encontra-se em fase de discussão no INMET, uma proposta de estabelecimento de um Centro Virtual de Monitoramento, Previsão e Vigilância de Fenômenos Meteorológicos Severos para a América do Sul, que contribuirá para diminuir os impactos sociais, econômicos e ambientais causados por tais fenômenos.

Considerando o aumento da ocorrência de fenômenos meteorológicos extremos na América do Sul, como o furacão Catarina, resta claro a necessidade de haver um sistema regional e integrado para monitoramento e alerta desses eventos, para auxiliar o trabalho da defesa civil dos países desse continente em sua tarefa de socorrer as populações afetadas.

O Centro Virtual proposto acompanhará a ocorrência de eventos severos tais como chuvas intensas, tempestades, chuvas de granizo, rajadas de vento e descargas elétricas (raios), temperaturas extremas, umidade relativa do ar muito baixa, ressaca do mar e secas prolongadas.

Em consulta a base informatizada do Tribunal, não foi detectada a existência de trabalhos anteriores visando avaliar a estrutura e o funcionamento do Sistema Nacional de Defesa Civil, especialmente em relação ao armazenamento e uso das informações para subsidiar políticas públicas sociais.

Considerando que a natureza de levantamento de auditoria do presente trabalho não permitiu uma análise aprofundada, e considerando a relevância do tema tratado e das informações preliminares aqui expostas, a equipe considera relevante propor ao Tribunal que avalie a oportunidade e conveniência de realizar uma fiscalização no Sistema Nacional de Defesa Civil. O objetivo do trabalho seria avaliar a gestão de tal sistema, a estrutura existente e o tratamento das informações obtidas para correção das políticas habitacionais e garantir a segurança das populações face a desastres conseqüentes de fenômenos climáticos.

Conclusão da questão 2

O objetivo da presente questão de auditoria foi verificar se o Governo Federal tem formulado ações em resposta aos possíveis impactos das mudanças climáticas nas zonas costeiras.

Primeiramente, verificou-se que o Plano Nacional sobre Mudança do Clima limitou-se a reunir as atividades em andamento relacionadas com o tema mudança do clima, e não estabeleceu diretrizes para as ações de adaptação. Em consonância com o destacado na questão 1 deste relatório, o texto do Plano afirma que a falta de cenários confiáveis do futuro possível do clima do país compromete a análise dos impactos da mudança global do clima no Brasil e o processo de adaptação.

Como conseqüência, a ausência de diretrizes por parte do Governo Federal prejudica a atuação dos órgãos e entidades que potencialmente terão suas funções afetadas por conseqüências da mudança do clima.

Após realizar um levantamento nas ações voltadas à adaptação que estão sendo desenvolvidas pelos Ministérios, a equipe constatou que a maioria delas está ainda incipiente, muitas em fase de discussão. Em virtude da natureza deste trabalho e da quantidade de atores envolvidos no tema, outros setores potencialmente afetados pelos impactos da mudança do clima nas zonas costeiras não foram estudados, a exemplo do setor do turismo.

Entretanto, nos setores pesquisados, a saber, transportes, saúde, planejamento urbano, recursos hídricos e defesa civil, verificou-se que a incipiência das ações está diretamente ligada à inexistência de diretrizes para as ações de adaptação e à indefinição de responsabilidades. Foi observado que os gestores públicos precisam incorporar questões relacionadas à mudança do clima ao planejamento de diversas políticas e planos setoriais. Neste sentido, é urgente que o Governo Federal edite diretrizes para os entes federados com o objetivo de nortear o planejamento de ações de adaptação às mudanças do clima.

Uma visão preventiva do gestor público em relação à mudança do clima é extremamente relevante quando se trata de planejamento urbano, uma vez que alguns dos problemas sociais atualmente enfrentados tendem a se agravar, caso ocorra uma intensificação da freqüência de eventos climáticos extremos nas zonas costeiras em decorrência da mudança do clima.

Atualmente, são freqüentes os desastres em diversos municípios do país que são

Fabio Augusto Kohut - GERCO/SC

De: Gerenciamento Costeiro <gercosc@spg.sc.gov.br>
Para: <celinha@spg.sc.gov.br>, <luz@spg.sc.gov.br>, <jorger@spg.sc.gov.br>
Data: 20/09/2012 18:03
Assunto: GERCO/SC

Prezados (as) Senhores (as):

Com meus cordiais cumprimentos, comunico que estamos finalizando as atividades referentes aos instrumentos Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro (ZEEC) e Plano de Gestão da Zona Costeira (PGZC), visando ao encaminhamento para o Conselho Estadual do Meio Ambiente, como previsto na Lei Estadual nº 13.553, de 16 de novembro de 2005, que institui o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro.

Na busca da gestão dos conflitos, que surgiram no decorrer do processo de compatibilização do ZEEC, com o macrozoneamento dos Planos Diretores dos municípios dos setores costeiros Centro Sul e Sul de Santa Catarina, convido Vossa Senhoria a participar da reunião no dia **25 de setembro próximo**, a partir das 13:00 horas, no auditório da Secretaria de Estado da Administração, junto ao Centro Administrativo do Governo, situado à Rodovia SC 401 - km 05, nº 4600, Bairro Saco Grande, nesta Capital.

Atenciosamente,

Célia Fernandes
Diretora de Desenvolvimento das Cidades

Secretaria de Estado do Planejamento

48 3665-3469

atualmente afetados por eventos climáticos extremos, principalmente grandes chuvas. Inundações, desabamentos, enchentes e até mesmo mais recentemente furacões com impacto significativo. Considerando que as cidades atualmente já são impactadas pelos fenômenos naturais, caso haja uma intensificação da frequência dos mesmos, tornar-se-á mais complexa a atuação do poder público na prevenção e tratamento de desastres.

Outro aspecto é a ocupação das áreas costeiras. Considerando o emblemático exemplo do estado de Pernambuco, a problemática situação constatada de avanço do mar sobre as edificações da orla costeira poderia ser minimizada com um planejamento urbano preventivo que estabelecesse uma distância apropriada entre as construções da orla e a faixa de praia.

Existe um consenso na comunidade científica de que o desenvolvimento é a melhor forma de adaptação. Desta forma, é imperativo que o Governo Brasileiro incorpore tanto ao planejamento urbano, quanto aos setores de infra-estrutura, transporte e outros, diretrizes para adaptação aos impactos das zonas costeiras. Tais diretrizes devem ser incorporadas aos instrumentos de ordenamento territorial e de licenciamento ambiental, com objetivo de reduzir impactos que podem ser previstos.

Neste sentido, destaca-se ainda a importância de integração de setores do Governo. Por exemplo, existe a necessidade de integrar a gestão dos recursos hídricos à gestão costeira, uma vez que tais sistemas são interconectados e influenciam um ao outro.

Outro exemplo é a importância de que o planejamento de políticas habitacionais incorporem informações acerca de vulnerabilidades das regiões, juntamente com informações produzidas por diversas entidades, tais como a Secretaria Nacional de Defesa Civil, visando reduzir a quantidade de habitações que atualmente já se encontram nessas áreas vulneráveis.

Foi verificado durante a auditoria que atualmente a Secretaria Nacional de Defesa Civil não realiza uma análise da evolução de ocorrência de desastres decorrentes de fenômenos naturais. Tal informação poderia ser extremamente útil para se entender de que forma a mudança do clima já está impactando o país e subsidiar as ações de adaptação.

Questão 3 - Como o Governo Federal se estruturou para implementar as políticas públicas definidas?

O objetivo da terceira questão de auditoria seria verificar a estrutura definida pelo governo federal a fim de implementar as políticas públicas de adaptação às mudanças climáticas.

Conforme exposto anteriormente encontra-se em fase de tramitação o Projeto de Lei nº 3.535/2008 que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima. O projeto define política geral, mas não define políticas setoriais.

Tais políticas estariam a cargo do Plano, porém, conforme demonstrado especialmente na questão 2 do presente relatório de auditoria, o plano não definiu políticas públicas e diretrizes específicas para a área de adaptação, inclusive para as zonas costeiras.

Desse modo, não se demonstrou viável avaliar neste trabalho como o Governo Federal se estruturou para implementar as políticas públicas definidas, uma vez que não existem políticas públicas de adaptação de zonas costeiras frente aos impactos da mudança do clima.

O que foi verificado é que determinadas entidades estão executando ações pontuais e geralmente de forma isolada de outros atores governamentais. Configura-se assim a necessidade de definição formal de papéis e responsabilidades para as ações de adaptação de zonas costeiras que forem definidas. Além disso, será necessário coordenar os esforços dos diversos grupos e estruturas já existentes que poderão ser atores fundamentais neste processo.

Em relação às ações necessárias, conforme demonstrado no decorrer do trabalho, diversos estudos e iniciativas governamentais e da sociedade civil já resultaram em recomendações e propostas ainda não incorporadas pelo Governo Federal.

Por exemplo, como resposta aos efeitos das mudanças climáticas, Neves e Muehe (2005) sugeriram a implementação das seguintes medidas no trabalho "Impactos das mudanças climáticas nas zonas costeiras", constante do caderno Mudança do Clima, Vol. 1, produzido para o Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República:

- monitoramento permanente;
- ordenamentos municipais de ocupação urbana;
- políticas estaduais de gerenciamento costeiro;
- ações federais em termos de legislação, educação, monitoramento e coordenação;

- reavaliação de critérios de aplicação de recursos e financiamentos
- recuo, acomodação e proteção.

Em 2000, o Ministério do Meio Ambiente apresentou as seguintes propostas (MMA, 2000):

3.13 - Promoção do desenvolvimento do conhecimento técnico-científico relativo às mudanças climáticas

Promover o desenvolvimento do conhecimento técnico-científico relativo às mudanças climáticas, com a finalidade de esclarecer, reduzir ou eliminar as incertezas ainda existentes em relação a causas, efeitos, magnitude e evolução no tempo da mudança do clima e suas conseqüências econômicas e sociais, assim como ampliar o acesso ao conhecimento e à tecnologia disponível.

(...)

4.14 Promoção e fortalecimento de programas de monitoramento e fiscalização envolvendo os oceanos e a zona costeira

Promover e fortalecer programas de monitoramento e fiscalização para o acompanhamento dos processos dinâmicos envolvendo os oceanos e a zona costeira, bem como para a avaliação dos impactos inerentes às atividades antrópicas de risco, dotando os agentes executivos de poderes necessários à aplicação das sanções previstas na legislação vigente.

(...)

5.6 - Estabelecimento de uma rede de cooperação sobre mudanças climáticas, entre centros de pesquisa internacionais, nacionais e regionais

Estabelecer uma rede de colaboração de centros de pesquisa internacionais, nacionais e regionais sobre mudanças climáticas para intercâmbio e difusão do conhecimento técnico-científico sobre mudanças climáticas e poluição do ar, bem como de tecnologias ambientalmente adequadas para redução das emissões de poluentes atmosféricos, de forma a subsidiar a tomada de decisão.

Mais recentemente, no ano de 2008, o Caderno de Debates elaborado pelo MMA como resultado da III Conferência Nacional do Meio Ambiente, apresentou as seguintes conclusões:

- Adoção de um Plano Nacional sobre Mudança do Clima integrando questões da mudança do clima com as políticas nacionais; regulação das distâncias para instalação de infraestrutura nas áreas costeiras; instalação de estruturas pesadas em áreas vulneráveis à erosão costeira.

- Programas de aquisição de terras, levando em consideração a mudança do clima (programas para adquirir áreas costeiras danificadas ou propensas a danos por tempestades - as áreas adquiridas podem ser utilizadas para recreação ou conservação); encorajamento aos proprietários de áreas na costa a agir de forma antecipada à elevação do nível do mar.

- Fortalecimento da capacidade para defesa de sistemas costeiros; introdução de levantamento participativo de riscos; reforma de prédios com padrões mais rígidos para riscos; revisão dos códigos de edificação; reflorestamento de manguezais; construção de unidades habitacionais resistentes a ciclones e tempestades.

- Construção de diques, considerando um aumento do nível do mar de 50 cm; aumento da largura dos rios; uso de tanques de reserva de água e áreas de retenção.

Propostas:

2.3.1 Aplicar as previsões de elevação do nível do mar para o estabelecimento de mecanismos de adaptação que incluam a definição das zonas ou faixas de migração dos ecossistemas, internalizando-as nos instrumentos de planejamento e gestão territorial/ambiental;

2.3.2 Promover mecanismos para a proteção e conservação da feição apicum como parte do ecossistema manguezal, como faixa de migração da feição arbórea do ecossistema devido aos eventos de elevação do nível do mar;

2.3.3 Criação de sistemas de alerta precoce, conjugando-se a previsão de eventos climáticos extremos com mapas de vulnerabilidade e planos de contingência que envolvam assistência em caráter especial;

2.3.4 Definir mecanismos para aplicação do Zoneamento Ecológico Econômico - ZEE integrado aos demais instrumentos de ordenamento e controle, a exemplo do plano diretor, plano

de manejo e licenciamento, como medida de adaptação à mudança climática;

2.3.5 Fortalecer a implantação do Projeto Orla na perspectiva de identificar áreas de restrição ao uso e ocupação, em especial nas áreas do patrimônio da União;

2.3.6 Propor um programa de controle e monitoramento da erosão costeira em face da ocupação humana nas áreas de risco à inundação e de vulnerabilidade à elevação do nível do mar;

2.3.7 Apoiar o desenvolvimento e aperfeiçoamento de programas de monitoramento oceanográfico e meteorológico costeiro, a exemplo do Sistema Global de Observação dos Oceanos, no país (GOOS/Brasil);

2.3.8 Dar continuidade ao Programa de Monitoramento dos Corais - Reef Check, considerando o branqueamento e mortalidade como indicadores das alterações climáticas e incluir os dados na rede mundial de monitoramento;

2.3.9 Monitorar a distribuição de espécies costeiras em todos os ecossistemas de baixa altitude, incluindo os manguezais, restingas, lagoas costeiras, entre outros;

2.3.10 Apoiar a criação de Unidades de Conservação na Zona Costeira e Marinha.

Ainda em agosto de 2008, o Ministério do Meio Ambiente em parceria com o Ministério da Integração Nacional, Governo do Estado de Pernambuco, Prefeitura de Recife, Programa Global de Observação dos Oceanos (GOOS/Brasil - COI - UNESCO) e Petrobras, promoveu o I Simpósio Nacional sobre Erosão Costeira em Recife, PE.

Segundo o documento síntese do simpósio (fls. 191-215), a necessidade do evento decorreu da "incipiência de diretrizes para atuação do poder público no que diz respeito aos problemas decorrentes da erosão costeira e sua intrincada relação com o planejamento territorial, que acaba por englobar as questões de obras de contenção, financiamento para projetos ou cenários que possam orientar investimentos. Da mesma maneira não estão sendo incorporadas às políticas de planejamento e ordenamento territorial os conhecimentos disponíveis sobre o tema, resultando, muitas vezes, no desperdício de recursos públicos, no aumento da vulnerabilidade ambiental, do risco à vida humana e a manutenção do patrimônio. Além disso, não estão claras as orientações quanto às prioridades de pesquisa em ciência e tecnologia voltadas ao estudo do fenômeno em si ou de alternativas de mitigação e adaptação."

Este evento reuniu diversos setores do Governo Federal, Estadual, empresas estatais e instituições de pesquisa. Durante o evento, três grupos de trabalho formados por representantes destes setores discutiram os temas: "Suprimento sedimentar e manejo dos aquíferos costeiros: Relação com a gestão de bacias hidrográficas", "Monitoramento e ferramentas para a gestão costeira sob o prisma da erosão" e "Obras de engenharia costeira e sua interação com os instrumentos de gestão de meio ambiente". A partir das conclusões dos grupos, o MMA lançou o documento síntese do simpósio contendo propostas de atuação para o Governo Federal a fim de combater o problema da erosão costeira (fls. 191-215).

Dentre as recomendações propostas pelo grupo de discussão temático "Monitoramento e ferramentas para a gestão costeira sob o prisma da erosão", destacamos:

- Desenvolvimento de normas legais para ocupação do solo em áreas críticas e para obras de intervenção;
- Estabelecimento de um programa de governo para desenvolvimento de monitoramento sistemático;
- Criação de programas de fomento para pesquisa e implantação de redes de monitoramento
 - Aquisição de dados sistemáticos altimétricos de detalhe da planície costeira;
 - Aquisição de dados geológicos, geofísicos e batimétricos da planície costeira e plataforma continental; Monitoramento praiado do ponto de vista geomorfológico e sedimentológico; Monitoramento dos parâmetros oceanográficos (ondas, correntes e marés);
 - Mapeamento da vulnerabilidade da linha de costa à erosão em diferentes escalas;
 - Aproveitar a estrutura do GOOS para armazenamento dos dados meteo-oceanográficos;
 - Criação de um banco de dados geo-espacial para armazenamento de dados espaciais e de sensoriamento remoto;
 - Garantir acesso livre a todos os dados gerados pelas atividades de monitoramento

e do gerenciamento costeiro.

- Definição de diretrizes para uso e ocupação do solo na orla (definição jurídica de praia e proposição de zona de amortecimento); Elaboração e /ou revisão dos planos diretores municipais; Fortalecimento dos órgãos municipais para participação no monitoramento.

Foram apresentados aqui apenas parte dos resultados apresentados em diversos fóruns de debates promovidos pelo Governo Federal. Assim, constata-se que o Governo Brasileiro e a Sociedade Civil Organizada têm mapeado as principais necessidades relacionadas ao monitoramento oceânico e adaptação de zonas costeiras frente aos impactos das mudanças climáticas. Em que pese tais necessidades estarem mapeadas, o Plano Nacional de Mudança do Clima não incorporou grande parte das mesmas.

Conclusão da questão 3

O objetivo da terceira questão de auditoria seria verificar a estrutura definida pelo Governo Federal a fim de implementar as políticas públicas de adaptação às mudanças climáticas.

Considerando que o Plano Nacional sobre Mudança do Clima não definiu políticas públicas e diretrizes específicas para a área de adaptação, inclusive das zonas costeiras frente aos impactos das mudanças climáticas, não foi viável avaliar neste trabalho como o Governo Federal se estruturou para implementar as políticas públicas definidas.

Em que pese os resultados apresentados em diversos fóruns de debates promovidos pelo Governo Federal apontarem as necessidades de implementação de ações de adaptação frente às mudanças do clima, o Plano Nacional de Mudança do Clima não incorporou grande parte das mesmas. Resta evidenciada uma urgente necessidade de que o Governo assuma a coordenação das ações voltadas à compreensão dos fenômenos climáticos que podem afetar às zonas costeiras, especialmente no que se refere ao estabelecimento de uma rede de monitoramento sistemático dos oceanos.

A percepção da equipe, corroborada pela opinião de especialistas em ciências oceânicas, foi de que a falta de atribuição a um órgão ou entidade pela responsabilidade de articulação, consolidação e disponibilização dos diversos dados oceânicos e costeiros prejudica o estabelecimento de um sistema de monitoramento permanente, e conseqüentemente, a realização de estudos que venham a subsidiar o planejamento público.

Dessa forma, uma vez que as necessidades estão mapeadas, a fim de incorporar ao Plano Nacional sobre Mudança do Clima a temática da adaptação às mudanças do clima, deve o poder público determinar as prioridades, definir atribuições e responsabilidades e implementar as ações dentro de um planejamento de longo prazo. É consenso que os efeitos de muitos dos investimentos realizados hoje como forma de adaptação aos impactos que advirão das mudanças climáticas serão percebidos no longo prazo. Entretanto, o custo da inação poderá ser muito maior.

2. Conclusão

O presente trabalho classificado como levantamento de auditoria no âmbito do Tribunal de Contas da União integra o conjunto de auditorias conduzidas entre o período de 2008/2009 com o objetivo de verificar as ações do Governo Federal relacionadas com o tema "mudança do clima".

De acordo com o artigo 1º da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima - CQNUMC, "Mudança do clima" significa uma mudança de clima que possa ser direta ou indiretamente atribuída à atividade humana que altere a composição da atmosfera mundial e que se some àquela provocada pela variabilidade climática natural observada ao longo de períodos comparáveis.

As mudanças climáticas constituem um problema de dimensão global e com efeitos de longo prazo, envolvendo complexas interações entre processos ambientais, climáticos, econômicos, políticos, institucionais, sociais e tecnológicos.

Dentre as conseqüências das mudanças climáticas constatadas e previstas pelos cientistas, pode-se citar a redução das calotas polares e degelo das geleiras; elevação do nível dos mares; alterações no regime pluviométrico; modificações no volume, direção e temperatura nas correntes marinhas e no deflúvio dos rios; impactos na produtividade agrícola, etc.

Uma das regiões potencialmente afetadas pelos efeitos da mudança do clima será a zona costeira. No caso brasileiro, a zona costeira é uma porção expressiva do território nacional, que se estende por uma faixa de 8.698 km, abriga ecossistemas muito diversos, distribuídos em

uma área de 324.000 km², e concentra quase um quarto da população do País, com uma densidade média de 121 hab./km², seis vezes superior à média nacional.

Considerando as particularidades da zona costeira brasileira, e a importância do planejamento de políticas públicas que considerem os impactos das mudanças climáticas nestas áreas, este trabalho se propôs a verificar os seguintes aspectos:

- Existência de estudos de vulnerabilidade e riscos para as zonas costeiras decorrentes dos efeitos das mudanças climáticas globais;
- Formulação de ações em resposta aos possíveis impactos nas zonas costeiras decorrentes das mudanças climáticas;
- Estrutura do Governo Federal para implementação das políticas públicas definidas para adaptação de zonas costeiras frente aos impactos das mudanças climáticas globais.

Primeiramente, ao verificarmos se o Governo Federal identificou as principais vulnerabilidades das zonas costeiras e os riscos potenciais decorrentes das mudanças climáticas em diferentes cenários, concluiu-se que existe ainda uma enorme carência de construção de conhecimento sobre o impacto das mudanças climáticas na zona costeira brasileira.

O país já possui estudos consolidados de vulnerabilidade da costa frente a impactos causados, principalmente, pela ação do homem, sendo que alguns dos estudos foram realizados em escala macro, necessitando de regionalização dos diagnósticos por parte dos estados e municípios, a exemplo do Macrodiagnóstico da Zona Costeira elaborado pelo MMA (item 5.1.2 do relatório).

Por outro lado, os primeiros estudos dedicados a avaliar a vulnerabilidade da zona costeira quanto aos possíveis impactos advindos das mudanças climáticas, em escala nacional, não possuem profundidade suficiente para subsidiar decisões do gestor público relacionadas com adaptação à mudança do clima.

Foi observado também que existem projetos em andamento, como a Rede Clima e o Projeto PNUD BRA/05/G31 que têm entre seus objetivos a determinação de impactos e riscos decorrentes das mudanças climáticas em diversos setores estratégicos, dentre os quais se faz presente a zona costeira.

Além do mapeamento de vulnerabilidades, a construção do conhecimento para o enfrentamento das mudanças climáticas demanda a construção de cenários e a realização de análises de risco. Tudo isso só é possível se existirem dados consistentes, obtidos a partir do monitoramento de variáveis oceânicas e costeiras.

Verificou-se no presente trabalho, especialmente a partir das constatações dos usuários dos dados oceanográficos para fins de pesquisa no Brasil, que existem grandes problemas na gestão do monitoramento de dados costeiros e oceanográficos no país.

Diversos órgãos e instituições monitoram algumas das variáveis oceanográficas e costeiras. Contudo, constata-se que os esforços de monitoramento são realizados de forma dispersa e para finalidades diferentes. Não há no país um banco de dados que consolide as informações existentes, bem como séries temporais suficientes à construção dos mencionados cenários.

A percepção da equipe foi de que a falta de atribuição a um órgão ou entidade pela responsabilidade de articulação, consolidação e disponibilização dos diversos dados oceânicos e costeiros prejudica o estabelecimento de um sistema de monitoramento permanente.

Conseqüentemente, a ausência de um sistema de monitoramento capaz de gerar e consolidar dados compromete a construção de cenários de impactos nas zonas costeiras advindos das mudanças climáticas. Como efeito direto da inexistência de cenários climáticos confiáveis, o Governo Federal ainda não realizou análises de risco dos impactos das mudanças do clima na zona costeira brasileira.

O Plano Nacional sobre Mudança do Clima afirma que a falta de cenários confiáveis do futuro possível do clima do país compromete a análise dos impactos da mudança global do clima no Brasil e, conseqüentemente, o próprio processo de adaptação. Nesse contexto, o Plano Nacional sobre Mudança do Clima limitou-se a reunir as atividades em andamento relacionadas com o tema mudança do clima, e não estabeleceu diretrizes para as ações de adaptação.

Na verificação das ações formuladas pelo Governo Federal em resposta aos possíveis impactos das mudanças climáticas nas zonas costeiras foi verificado que a ausência de diretrizes

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

prejudica a atuação dos órgãos e entidades que potencialmente terão suas funções afetadas por conseqüências da mudança do clima.

A equipe constatou que a maioria das ações voltadas à adaptação que estão sendo desenvolvidas pelos Ministérios está ainda incipiente, muitas em fase de discussão. Nos setores pesquisados, a saber, transportes, saúde, planejamento urbano, recursos hídricos e defesa civil, verificou-se que a incipiência das ações está diretamente ligada a inexistência de diretrizes para as ações de adaptação e a indefinição de responsabilidades.

Foram observadas diversas políticas e planos setoriais, a exemplo do setor portuário e do Plano Nacional de Saneamento Básico, que precisam incorporar aspectos relativos aos cenários de mudanças do clima. Considerar em um planejamento preventivo os impactos que a mudança do clima pode proporcionar nas zonas costeiras, poderá evitar futuros prejuízos aos cofres públicos. Neste sentido, é urgente que o Governo Federal edite diretrizes para os entes federados com o objetivo de nortear o planejamento para adaptação às mudanças do clima.

Esta visão preventiva do gestor público em relação à mudança do clima é extremamente relevante quando se trata de planejamento urbano, uma vez que alguns dos problemas decorrentes de eventos climáticos atualmente enfrentados tendem a se agravar caso ocorra uma intensificação na frequência de eventos climáticos extremos em decorrência da mudança do clima.

Outro aspecto a ser avaliado é a ocupação das áreas costeiras. Considerando o emblemático exemplo do estado do Pernambuco, a problemática situação onde o mar avança sobre as edificações da orla costeira poderia ser evitada com um planejamento urbano preventivo que estabelecesse uma distância apropriada entre as construções da orla e a faixa de praia.

Diante desse quadro, não resta dúvida que há necessidade de se incorporar as informações até então existentes acerca da vulnerabilidade da zona costeira ao planejamento de políticas urbanas. Deve-se ainda refinar a informação já existente a fim de avaliar a vulnerabilidade da costa em relação aos impactos das mudanças climáticas, de forma a prover o tomador de decisão de instrumentos de adaptação das políticas públicas aos cenários de mudança do clima.

Em virtude da importância de tais informações técnicas para o processo de planejamento, deve o Governo Federal fomentar e incentivar, por intermédio dos órgãos competentes, a realização dos citados estudos, incentivando também os estados a produzirem estudos para análise de impactos locais.

Existe um consenso na comunidade científica de que o desenvolvimento é a melhor forma de adaptação. Desta forma, é imperativo que o Governo Brasileiro incorpore tanto ao planejamento urbano, quanto aos setores de infra-estrutura, transporte e outros, diretrizes para adaptação aos impactos das zonas costeiras. Tais diretrizes devem ser incorporadas aos instrumentos de ordenamento territorial e de licenciamento ambiental, com objetivo de reduzir impactos que podem ser previstos.

Neste sentido, destaca-se ainda a importância de integração de setores do Governo. Por exemplo, existe a necessidade de integrar a gestão dos recursos hídricos à gestão costeira, uma vez que tais sistemas são interconectados e influenciam um ao outro.

Considerando que o Plano Nacional sobre Mudança do Clima não definiu políticas públicas e diretrizes específicas para a área de adaptação, inclusive das zonas costeiras frente aos impactos das mudanças climáticas, não foi viável avaliar neste trabalho como o Governo Federal se estruturou para implementar as políticas públicas definidas para adaptação às mudanças do clima.

A constatação refletida em todo o corpo do trabalho é de que, embora o Governo Federal não tenha ainda definido estratégias de adaptação, os resultados apresentados em diversos fóruns de debates promovidos pelo próprio Governo já apontaram as necessidades de ação no que se refere adaptação frente às mudanças do clima, tanto para zonas costeiras, quanto para outros setores.

Todas as constatações aqui apresentadas foram objeto de recomendação de diversos estudos, patrocinados em grande parte pelo Governo Federal, conforme apresentado no decorrer da primeira questão de auditoria. Tais estudos já identificaram as ações prioritárias, no que se refere à identificação de vulnerabilidades e mapeamento de risco, todos indicando a necessidade

de implementação de um sistema eficaz de monitoramento costeiro e oceânico com objetivo de corroborar os estudos necessários aos tomadores de decisão.

Dentre as diversas necessidades mapeadas, está a da produção de um estudo profundo acerca das vulnerabilidades do país frente às mudanças climáticas e o estabelecimento de um programa sistemático de monitoramento costeiro e oceânico.

Insta lembrar que a necessidade de monitoramento permanente foi apontada na III Conferência Nacional de Meio Ambiente, sendo que os resultados da conferência que indicavam a necessidade de monitoramento não foram incorporados ao PNMC (Plano Nacional de Mudanças Climáticas). A mesma necessidade de monitoramento foi constatada e apontada no simpósio de erosão costeira realizada em Recife no ano de 2008 apontando diretrizes para a construção de um Programa Nacional de Monitoramento.

O monitoramento das variáveis oceânicas e costeiras deve ser feito de forma sistemática independente dos cenários de mudanças climáticas, inclusive a fim de evitar novos erros de planejamento costeiro, a exemplo dos facilmente observáveis na cidade de Recife, onde o mar já alcança parte dos prédios da Avenida Boa Viagem.

Além disso, já é notória a intensificação de catástrofes relacionadas com eventos naturais, especialmente na região sul do país, a exemplo das grandes chuvas ocorridas em Santa Catarina. Estes acontecimentos também apontam a necessidade de imediato fortalecimento dos sistemas de alerta e prevenção de desastres e de estruturas como o Sistema Nacional de Defesa Civil.

Urge, ainda, incorporar às diretrizes de planejamento da ocupação costeira as preocupações com mudanças climáticas inclusive no licenciamento ambiental. Isto inclui a formulação de diretrizes a fim de orientar estados e municípios no exercício de suas atribuições legais.

Dessa forma, uma vez que as necessidades estão mapeadas, a fim de incorporar ao Plano Nacional sobre Mudança do Clima a temática da adaptação às mudanças do clima, deve o poder público determinar prioridades, definir atribuições e responsabilidades e implementar as ações dentro de um planejamento de longo prazo. Em conjunto com a definição de responsabilidades, é necessária uma revisão das estruturas existentes, a fim de incorporar a estas o tema mudanças climáticas, bem como uma análise visando evitar a sobreposição de esforços e conseqüente ineficiência das políticas públicas.

Por fim, após apresentarmos as conclusões do presente levantamento de auditoria, registramos que vários são os motivos da relevância da atuação do Tribunal no tema mudanças climáticas.

Em um primeiro momento, podemos afirmar que consideráveis montantes de recursos públicos estão sendo despendidos na realização de debates, seminários e conferências e na contratação de estudos visando construir o conhecimento a respeito do tema. Conforme explanado no trabalho, muitos dos resultados de tais ações financiadas com recursos públicos ainda não foram incorporados às políticas públicas.

Espera-se que a contratação de estudos, tenha como conseqüência a produção de informações práticas a serem utilizadas pelo gestor público no processo decisório. Embora ainda exista um grande campo de incertezas em relação aos reais impactos das mudanças do clima, há um risco de que a inação cause maiores prejuízos ao poder público do que a adoção de medidas preventivas nos projetos atualmente em andamento.

Além disso, vislumbra-se que ao enfrentar as questões relacionadas com as mudanças climáticas, o Governo Brasileiro debruça-se sobre uma oportunidade de garantir melhor qualidade de vida a partir de ocupação territorial mais ordenada. É consenso na comunidade científica e acadêmica que a melhor estratégia de adaptação para os países em desenvolvimento é o próprio desenvolvimento. Assim, torna-se inescusável desconsiderar fatores preventivos em relação às mudanças climáticas em todas as políticas, planos, programas e projetos onde são despendidos recursos públicos com objetivo de modernizar e ordenar as estruturas das cidades brasileiras.

3. Proposta de Encaminhamento

Diante do exposto, submetemos o presente relatório de levantamento de auditoria à consideração superior propondo:

a) Recomendar à Casa Civil, no papel de coordenadora do Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima - CIM, instituído pelo Decreto nº 6.263/2007, que a partir da consolidação dos diversos estudos produzidos pelo Governo Federal que indicam as prioridades relativas ao entendimento das mudanças climáticas, elabore um plano de ação com objetivo de implementar as medidas prioritárias, definindo atribuições e responsabilidades para as comissões e órgãos afetos ao tema, especialmente no que se refere à implementação de sistema permanente de monitoramento de variáveis oceânicas;

b) Recomendar à ANTAQ e ao MMA que incorporem à Agenda Ambiental Portuária discussões acerca da necessidade de adaptação do setor portuário aos impactos das mudanças climáticas;

c) Recomendar ao CONAMA que avalie a possibilidade de elaborar diretrizes para o licenciamento ambiental de obras em zonas costeiras considerando os impactos potenciais das mudanças climáticas;

d) Propor ao Tribunal, em função da relevância das atividades desempenhadas para a segurança nacional, que avalie a oportunidade e conveniência de realização de fiscalização no Sistema Nacional de Defesa Civil, com o objetivo de avaliar a gestão do sistema, sua estrutura e a metodologia de tratamento das informações obtidas para correção das políticas habitacionais e garantia da segurança das populações face a desastres conseqüentes de fenômenos climáticos extremos.

e) Determinar à 8ª Secex que durante o monitoramento das auditorias do TMS "Mudanças Climáticas" verifique o resultado das ações executadas no âmbito do VII Plano Setorial para os Recursos do Mar relativos à diretriz "redução das vulnerabilidades do país às mudanças do clima";

f) Encaminhar cópia do relatório, voto e acórdão que vier a ser proferido para a Casa Civil, Ministério das Relações Exteriores, Ministério do Meio Ambiente, Ministério das Cidades, Ministério da Integração Nacional, Comissão de Serviços de Infra-Estrutura e Comissão de Meio Ambiente, Defesa do Consumidor e Fiscalização e Controle do Senado Federal, Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da Câmara dos Deputados e Comissão Mista Especial sobre Mudanças Climáticas.

g) Encerrar o presente processo".

É o Relatório

Voto do Ministro Relator

Trago nesta oportunidade à apreciação deste Plenário Relatório de Levantamento de Auditoria Operacional realizada com o objetivo de avaliar as ações governamentais destinadas às Zonas Costeiras Brasileiras, ante a ameaça de elevação do nível dos oceanos em um cenário de mudanças climáticas.

2. A presente fiscalização integra o conjunto de quatro auditorias realizadas pelo Tribunal de Contas União, como parte da Auditoria Global Coordenada em Mudanças Climáticas, desenvolvida no âmbito do Grupo de Trabalho em Auditorias Ambientais da Organização Internacional de Entidades Fiscalizadoras Superiores (WGEA/INTOSAI), cujo compromisso de implementação foi assumido por esta Corte de Contas, juntamente com outras 13 Entidades de Fiscalização Superiores - EFS, especificamente dos Países: África do Sul, Austrália, Áustria, Eslovênia, Estados Unidos, Estônia, Finlândia, Grécia, Indonésia, Noruega, Polônia, Reino Unido e Canadá, este último na condição de Coordenador.

3. Essas auditorias foram definidas a partir das premissas estabelecidas nas reuniões do mencionado Grupo WGEA/INTOSAI, entre estas, a de que cada EFS, observada a realidade nacional, poderia avaliar as ações do respectivo Governo, nas áreas de mitigação e adaptação de impactos, assim como de ciência e tecnologia voltadas para as Mudanças Climáticas, temas esses abordados no 4º Relatório do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas da ONU - IPCC.

4. Com base nessas premissas, ficou decidido que seriam realizadas auditorias envolvendo os seguintes temas: a) políticas públicas destinadas à Amazônia e voltadas a mudanças climáticas (área de mitigação); b) ações governamentais destinadas às zonas costeiras, ante os impactos das mudanças climáticas (área de adaptação); c) ações governamentais destinadas a garantir a segurança hídrica na região do semi-árido brasileiro (área de adaptação);

e d) ações governamentais destinadas à agropecuária, ante os cenários de mudanças climáticas (área de adaptação).

5. O Relatório ora em apreciação refere-se à auditoria relativa ao tema indicado na alínea b acima, "ações governamentais destinadas às zonas costeiras, ante os impactos das mudanças climáticas (área de adaptação)", por meio da qual se procurou fazer um diagnóstico do estado atual das ações da Administração Pública Federal, com vistas a adaptar as Zonas Costeiras brasileiras aos impactos que possivelmente advirão das mudanças climáticas globais.

6. Após a apreciação individual dos trabalhos realizados, será submetido à consideração deste Plenário o Relatório consolidado dos resultados das fiscalizações conduzidas pelo Tribunal, o qual subsidiará a elaboração do Relatório Conjunto Internacional, contendo as auditorias implementadas nos diversos Países, os estudos de casos comparados e as boas práticas observadas, o qual será apresentado na 20ª Reunião do Conselho Internacional de Entidades de Fiscalização Superiores - INCOSAI, Johnnesburg - África do Sul, em 2010.

7. As Zonas Costeiras no Brasil, objeto deste trabalho, tal como a Floresta Amazônica, a Mata Atlântica, a Serra do Mar e o Pantanal Mato-Grossense, são consideradas patrimônio nacional, nos termos do art. 225, § 4º, da Constituição Federal, as quais devem ser utilizadas em condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

8. De acordo com os arts. 2º, Parágrafo único, da Lei 7.661/1998, e 3º do Decreto 5.300/2004, a Zona Costeira corresponde ao espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, incluindo seus recursos renováveis ou não, abrangendo uma faixa marítima e outra terrestre, com os seguintes limites: a) faixa marítima: espaço que se estende por doze milhas náuticas, medindo a partir das linhas de base, compreendendo, dessa forma, a totalidade do mar territorial; e b) faixa terrestre: espaço compreendido pelos limites dos Municípios que sofrem influência direta dos fenômenos ocorrentes na Zona Costeira.

9. As Zonas Costeiras ocupam uma área expressiva do território nacional, estendendo-se por uma faixa de 8.698 km, abrigando ecossistemas muito diversos, distribuídos em uma área de 324.000 km², nas quais se concentra quase um quarto da população do País, com uma densidade demográfica média de 121 habitantes/km², seis vezes superior à média nacional.

10. Consoante afirmado pela Equipe de Auditoria, é consenso entre os oceanógrafos que qualquer estudo de variações e de mudanças climáticas deve incluir os oceanos como componente fundamental, dada a enorme capacidade térmica destes e dos intensos fluxos de calor resultantes da interface oceano-atmosfera, que afetam fortemente o clima e os ciclos de energia e de vapor d'água.

10.1. No mesmo sentido, afirma-se que o oceano tem papel determinante na formação e no desenvolvimento de fortes tempestades e até furacões, no mar ou em terra, os quais podem causar enormes danos a matérias e a vidas humanas, principalmente, nas Zonas Costeiras.

11. Segundo registrado no IV Relatório do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas - IPCC (fls. 230), "Projeta-se que o litoral fique exposto a maiores riscos, inclusive à erosão, em consequência da mudança do clima e da elevação do nível do mar. O efeito será exacerbado pelas crescentes pressões induzidas pelo homem nas áreas costeiras".

11.1 Afirma ainda o documento do IPCC que "a adaptação das regiões costeiras representará um desafio maior para os países em desenvolvimento do que para os países desenvolvidos, em razão das limitações da capacidade de adaptação".

12. Nesse contexto, a adaptação das Zonas Costeiras aos potenciais efeitos das Mudanças Climáticas exige dos governantes uma ação preventiva, especialmente no que se refere ao planejamento de áreas ainda não edificadas, e corretiva, nos locais densamente povoados que se mostram mais vulneráveis às mudanças climáticas.

13. Considerando, pois, as particularidades das Zonas Costeiras brasileiras e a importância do planejamento de políticas públicas que considerem os impactos das mudanças climáticas nestas áreas, o trabalho de auditoria em apreço se propôs a examinar os seguintes aspectos: a) existência de estudos de vulnerabilidade e riscos para as zonas costeiras decorrentes dos efeitos das mudanças climáticas globais; b) formulação de ações em resposta aos possíveis

impactos nas zonas costeiras decorrentes das mudanças climáticas; e c) estrutura do Governo Federal para implementação das políticas públicas definidas para adaptação de zonas costeiras ante os impactos das mudanças climáticas globais.

14. A estratégia metodológica utilizada na presente auditoria compreendeu coleta de informações sobre mudanças climáticas e seus impactos nas Zonas Costeiras, reuniões com especialistas da área de oceanografia e de mudanças climáticas e gestores do Ministério do Ambiente responsáveis pela coordenação do Programa de Gerenciamento Costeiro, além de análise da legislação ambiental e de estudos técnicos sobre o assunto. As informações sobre as ações em andamento nos órgãos federais para a adaptação das Zonas Costeiras aos impactos das mudanças climáticas foram extraídas dos documentos encaminhados pela Casa Civil da Presidência da República.

15. Os achados de auditoria constantes do Relatório em exame dão conta de que, de forma geral, o Governo Federal ainda não definiu estratégias de adaptação das Zonas Costeiras aos impactos que possam advir das mudanças climáticas, não obstante os resultados de diversos fóruns de debates promovidos pelo próprio governo que apontam para a necessidade da adoção de ações nesse sentido, não só para essas áreas, mas também para outros setores.

15.1. Entre as diversas necessidades levantadas, está a elaboração de estudo aprofundado sobre as vulnerabilidades do País diante das Mudanças Climáticas e o estabelecimento de um programa sistemático de monitoramento costeiro e oceânico.

15.2.. Nesse sentido, foi constatado que inexistem estudos específicos sobre as vulnerabilidades das Zonas Costeiras em relação às mudanças climáticas em escala nacional. O que existe são alguns estudos de vulnerabilidade da costa em relação aos impactos causados, principalmente, pela ação do homem, sendo que alguns desses estudos foram elaborados em escala macro, necessitando, porém, de regionalização dos diagnósticos por parte dos estados e municípios. Nesta linha, podem ser citados os seguintes:

a) "Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro", coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente e organizado pelo Professor Dieter Muehe, o qual indica as áreas de risco à erosão para posterior estabelecimento de estratégias;

b) "Macrodiagnóstico da Zona Costeira", coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente e organizado em forma de atlas, o qual traz uma visão ampliada e intersetorial do conjunto da Zona Costeira e Marinha; e

c) "Projeto de Gestão Integrada da Orla Marítima", que busca compatibilizar o ordenamento dos espaços litorâneos sob domínio da União, aproximando as políticas ambiental e patrimonial, com ampla articulação entre as três esferas de governo e a sociedade.

15.3. Observou-se, ademais, que os primeiros estudos destinados a examinar a vulnerabilidade da costa, diretamente relacionados com os possíveis impactos advindos das mudanças do clima em escala nacional, ainda, estão em processo de amadurecimento, não oferecendo, por conseguinte, as condições necessárias a subsidiar as decisões dos gestores públicos relacionadas com o tema

15.4. De outra parte, a Equipe de Auditoria registrou a existência de alguns estudos e projetos de estudos sobre as vulnerabilidades das Zonas Costeiras elaborados nas esferas estadual e municipal, que podem servir de subsídios às decisões de outras Unidades da Federação, inclusive da União, a exemplo do estudo "Vulnerabilidades no Litoral do Estado do Rio de Janeiro devido às Mudanças Climáticas", elaborado por uma equipe de pesquisadores na Coppe/UFRJ, que poderá prover insumos para políticas de adaptação ao País.

15.5. Em sentido oposto, a Equipe de Auditoria constatou que Estados como o da Bahia e Municípios, a exemplo de Guarulhos/SP, Florianópolis/SC e Salvador/BA, incluídos na pesquisa realizada, não dispõem de estudo de vulnerabilidade das Zonas Costeiras decorrentes dos impactos das mudanças climáticas. Considerando a importância de tais informações técnicas para o processo de planejamento das ações a serem desenvolvidas, entende-se que o Governo Federal deve estimular os governos locais a se prepararem para o processo de adaptação aos impactos das mudanças climáticas, o que inclui a necessidade de que os Estados e os Municípios obtenham o mapeamento das vulnerabilidades em escala local.

15.6. Esta visão preventiva do gestor público em relação à mudança do clima é extremamente importante, especialmente, quando se trata de planejamento urbano, uma vez que

alguns dos problemas decorrentes de eventos climáticos atualmente observados tendem a se agravar caso ocorra a intensificação de eventos climáticos extremos em decorrência das mudanças climáticas.

15.7. A Equipe de Auditoria apontou, também, a inexistência de um sistema de monitoramento dos dados costeiros e oceanográficos no País, que possam corroborar os estudos necessários aos tomadores de decisões.

15.7.1. Nesse contexto, observa-se que, embora diversos órgãos e entidades realizem ações de monitoramento de algumas das variáveis oceanográficas e costeiras, os esforços são implementados de forma dispersa e para finalidades diferentes. Não existe um banco de dados que consolide as informações conhecidas, bem como séries temporais suficientes para a construção dos mencionados cenários.

15.7.2. Por conseguinte, a ausência de um sistema de monitoramento capaz de gerar e consolidar os dados compromete a construção de cenários de impactos nas Zonas Costeiras decorrentes das mudanças climáticas. Como efeito direto da inexistência de cenários climáticos confiáveis, o Governo Federal ainda não realizou análises de risco dos impactos das mudanças do clima nas Zonas Costeiras brasileiras.

15.7.3. É oportuno registrar que essa situação de ausência de cenários foi reconhecida por ocasião da elaboração do Plano Nacional de Mudanças Climáticas - PNMC, no qual se consignou: "Vale dizer, por fim, que não há ainda cenários climáticos confiáveis no Brasil capazes de direcionar o processo de adaptação".

15.7.4. Foi evidenciado, também, que a falta de atribuição a um órgão ou entidade da responsabilidade pela articulação, consolidação e disponibilização dos diversos dados oceânicos e costeiros prejudica o estabelecimento de um sistema de monitoramento permanente.

15.7.5. Não é demais lembrar que a necessidade de monitoramento permanente foi ressaltada na III Conferência Nacional de Meio Ambiente e, também, no Simpósio de Erosão Costeira, realizado em Recife/PE, em 2008, apontando-se, nesta última oportunidade, as diretrizes para a construção de um Programa Nacional de Monitoramento. Não obstante essas conclusões, verifica-se que o PNMC não incorporou a realização de monitoramento.

13.7.6. Conforme ressaltou a Equipe de Auditoria, o desenvolvimento de um sistema de monitoramento permanente, além de servir para a coleta de dados essenciais para a construção de cenários de impactos nas Zonas Costeiras decorrentes das mudanças climáticas, é de importância estratégica para a solução dos problemas ambientais e socioeconômicos que afetam a população brasileira.

15.7.7. É de assinalar, ademais, que diversos estudos patrocinados em grande parte pelo próprio Governo Federal, conforme relacionados no Relatório de Auditoria, já apontaram ações consideradas prioritárias, no que diz respeito à identificação de vulnerabilidades e mapeamento de risco, todos eles indicando a necessidade de implementação de um sistema eficaz de monitoramento costeiro e oceânico, com o objetivo de corroborar os estudos necessários aos tomadores de decisão.

15.8. Constatou-se, igualmente, a inexistência de diretrizes para as ações de adaptação das Zonas Costeiras às mudanças climáticas.

15.8.1. Nesse sentido, observa-se que o Plano Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC limitou-se a reunir as atividades em andamento relacionadas com o tema mudança do clima, não estabelecendo as diretrizes para tais ações de adaptação das Zonas Costeiras às mudanças do clima.

15.8.2. Observou-se que a ausência dessas diretrizes prejudica a atuação dos órgãos e entidades federais que potencialmente terão suas funções afetadas por conseqüências das mudanças do clima.

15.8.3. Foi verificado, a propósito, que a maioria das ações voltadas à adaptação em desenvolvimento nos Ministérios ainda está incipiente, muitas em fase de discussão. Constatou-se, outrossim, que nos setores pesquisados (transportes, saúde, planejamento urbano, recursos hídricos e defesa civil) a incipiência das ações está diretamente ligada a inexistência de diretrizes para as ações de adaptação e a indefinição de responsabilidades.

15.8.4. Dessa forma, consoante defendido pela Equipe de Auditoria, torna-se imprescindível que o Governo Federal defina formalmente os papéis e as responsabilidades pelas

ações de adaptação das Zonas Costeiras, além de coordenar os esforços dos diversos grupos e estruturas já existentes que poderão ter participação fundamental nesse processo.

15.9. Evidenciou-se, também, que diversas políticas e planos setoriais, a exemplo do Setor Portuário e do Plano Nacional de Saneamento Básico, necessitam incorporar em suas ações aspectos atinentes aos cenários de mudanças do clima. Nesses casos, deve considerar-se em um planejamento preventivo os impactos que a mudança do clima poderá proporcionar nas Zonas Costeiras, o que poderá evitar futuros prejuízos aos cofres públicos.

15.10. Foi apontada, também, a necessidade de serem incorporadas às diretrizes de planejamento da ocupação costeira as preocupações com mudanças climáticas, inclusive no licenciamento ambiental, incluindo-se a formulação de diretrizes destinadas a orientar Estados e Municípios no exercício de suas atribuições legais.

15.10.1. Neste aspecto, conforme ressalta a Equipe de Auditoria, o monitoramento das variáveis oceânicas e costeiras deve ser feito de forma sistemática, independentemente dos cenários de mudanças climáticas, inclusive a fim de evitar novos erros de planejamento costeiro, a exemplo daqueles observados na cidade do Recife/PE, em que o mar já alcança parte dos prédios da Avenida Boa-Viagem.

15.11. Aponta, ainda, o Relatório de Auditoria para a necessidade do imediato fortalecimento dos sistemas de alerta e prevenção de desastres e de estruturas como o Sistema Nacional de Defesa Civil, de modo a prevenir as catástrofes relacionadas com eventos naturais, que vêm se intensificando, em especial na Região Sul, como as intensas chuvas que ocorreram no Estado de Santa Catarina.

15.11.1. A propósito dessa última questão, a Equipe de Auditoria sugere que se examine a conveniência e oportunidade de se realizar fiscalização no Sistema Nacional de Defesa Civil, com o objetivo de avaliar a gestão do sistema, sua estrutura e a metodologia de tratamento das informações obtidas para correção das políticas habitacionais e garantia da segurança das populações em face dos desastres decorrentes de fenômenos climáticos.

15.11.2. Há que se ressaltar, entretanto, que se encontra em andamento Auditoria de Natureza Operacional na Secretaria Nacional de Defesa Civil, realizada pela Secretaria de Fiscalização de Programa de Governo - Seprog, em cumprimento aos termos do Acórdão .1.257/2009 - TCU - Plenário, mediante o qual o Tribunal autorizou a realização da mencionada fiscalização, em atendimento a solicitação do Senado Federal, com vistas a avaliar a eficiência, eficácia e efetividade das ações da referida Secretaria.

15.11.3. Com isso, observa-se que os objetivos pretendidos na proposta de fiscalização alvitrada pela Equipe de Auditoria podem ser considerados atendidos com os trabalhos realizados pela Unidade Técnica Especializada, o que torna prejudicada a medida sugerida neste processo.

15.12. Por fim, ressalta-se que, uma vez mapeadas as medidas necessárias à incorporação ao Plano Nacional sobre Mudança do Clima da questão relativa às mudanças climáticas, deve o Poder Público determinar prioridades, definir atribuições e responsabilidades e implementar as ações em planejamento de longo prazo. Em conjunto com essas medidas, deve haver uma reavaliação das estruturas funcionais existentes, de modo a incorporar a estas as ações relacionadas ao tema, evitando-se, com isso, a sobreposição de esforços e eventual ineficiência das políticas públicas.

A vista de todas as considerações expostas, acolho a proposta de encaminhamento da 8ª Secex, com os ajustes considerados necessários, e Voto no sentido de que este Tribunal adote a deliberação que ora submeto à apreciação deste Plenário.

Sala das Sessões, em 7 de outubro de 2009.

AROLDO CEDRAZ

Relator

Acórdão

VISTOS, relatados e discutidos estes autos de Relatório de Levantamento de Auditoria Operacional realizada com o objetivo de avaliar as ações governamentais destinadas às Zonas Costeiras Brasileiras, ante a ameaça de elevação do nível dos oceanos em um cenário de mudanças climáticas.

ACORDAM os Ministros do Tribunal de Contas da União, reunidos em sessão do Plenário, ante as razões expostas pelo Relator, em:

9.1. recomendar à Casa Civil da Presidência da República, na condição de Coordenadora do Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima - CIM, instituído pelo Decreto nº 6.263/2007, que, a partir da consolidação dos resultados dos estudos elaborados no âmbito do Governo Federal, os quais apontam as ações consideradas prioritárias quanto à identificação de vulnerabilidades e mapeamento de risco nas Zonas Costeiras, elabore um plano de ação com o objetivo de implementar medidas efetivas para mitigar os efeitos decorrentes das mudanças climáticas sobre as Zonas Costeiras, definindo as atribuições e responsabilidades dos órgãos e comissões relacionados com o tema, especialmente no que se refere:

9.1.1. à implementação de sistema permanente de monitoramento de variáveis oceânicas e de constituição de banco de dados que possa armazenar as informações sobre assunto, bem como de séries temporais suficientes para a construção dos cenários quanto aos possíveis efeitos resultantes das mudanças do clima;

9.1.2. à definição de diretrizes e estratégias de adaptação das Zonas Costeiras aos impactos que possam advir das mudanças climáticas, incorporando-as ao Plano Nacional de Mudanças do Clima - PNMC;

9.2. recomendar à Agência Nacional de Transportes Aquaviários - ANTAQ e ao Ministério do Meio Ambiente - MMA que insiram a atividade portuária nas discussões sobre os impactos das mudanças climáticas, considerando a contribuição dessa atividade para o aumento da pressão sobre o ambiente costeiro e aquático, ao mesmo tempo em que pode ser afetada pelos efeitos da mudança do clima;

9.3. recomendar ao Conselho Nacional do Meio Ambiente - Conama que adote medidas com vistas a elaborar diretrizes a serem observadas, inclusive por estados e municípios, na concessão de licenciamento ambiental relativo a empreendimentos realizados nas Zonas Costeiras, levando-se em conta os possíveis impactos decorrentes das mudanças climáticas; .

9.4. recomendar ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH que envide esforços no sentido de integrar a gestão de bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e Zonas Costeiras, nos termos do art. 3º, inciso VI, da Lei 9.433/1997;

9.5. determinar à 8ª Secretaria de Controle Externo que, no monitoramento das auditorias sobre "Mudanças Climáticas", verifique o resultado das ações implementadas no âmbito do VII Plano Setorial para os Recursos do Mar relativas à diretriz "redução das vulnerabilidades do País às mudanças do clima";

9.6. encaminhar cópia deste Acórdão, bem como do Relatório e Voto que o fundamentam à Casa Civil da Presidência da República, aos Ministérios do Meio Ambiente, das Cidades, da Integração Nacional, de Ciência e Tecnologia e das Relações Exteriores, à Comissão Mista Especial sobre Mudanças Climáticas do Congresso Nacional, às Comissões de Serviços de Infra-Estrutura, do Meio Ambiente, Defesa do Consumidor e Fiscalização e Controle do Senado Federal e à Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da Câmara dos Deputados.

9.7. arquivar o presente processo

Quorum

13.1. Ministros presentes: Benjamin Zymler (na Presidência), Valmir Campelo, Walton Alencar Rodrigues, Aroldo Cedraz (Relator), Raimundo Carreiro, José Jorge e José Múcio Monteiro.

13.2. Auditor convocado: Augusto Sherman Cavalcanti.

13.3. Auditores presentes: Marcos Bemquerer Costa, André Luís de Carvalho e Weder de Oliveira

Publicação

Ata 41/2009 - Plenário

Sessão 07/10/2009

Aprovação 08/10/2009

Dou 09/10/2009