

Ministério do Meio Ambiente

Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade
Ambiental

Departamento de Qualidade Ambiental na Indústria
Gerência de Qualidade Costeira e do Ar



**Documento síntese do I Simpósio Nacional
sobre Erosão Costeira**

2008

Presidente da República

Luiz Inácio Lula da Silva

Ministro do Meio Ambiente

Carlos Minc

Secretária de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental

Suzana Kahn

Diretor do Departamento de Qualidade Ambiental na Indústria

Rudolf de Noronha

Gerente de Qualidade Costeira e do Ar

Ademilson Zamboni

Coordenador Técnico do evento

João Luiz Nicolodi

Equipe Técnica do MMA

Álvaro Roberto Tavares
Claudia Magalhães
Letícia Reis de Carvalho
Lorenza Alberici da Silva
Márcia Oliveira
Marília Passos Torres de Almeida
Viviane Rizério Sanches Lima

Ministério do Meio Ambiente (MMA)
Secretaria de Mudanças Climática e Qualidade Ambiental
Departamento de Qualidade Ambiental na Indústria
Gerência de Qualidade Costeira e do Ar

Esplanada dos Ministérios, Bloco B, Sala 833
70068-900 – Brasília, DF
Tel FAX (61) 3317 -1161

www.mma.gov.br/sigercom / gerco@mma.gov.br

SUMÁRIO

1. Abstract	4
2. Introdução	5
3. A situação da costa brasileira	7
4. Diretrizes e Recomendações do I Simpósio Nacional sobre Erosão Costeira	10
Suprimento sedimentar e manejo dos aquíferos costeiros: Relação com a gestão de bacias hidrográficas	10
Monitoramento e ferramentas para a gestão costeira sob o prisma da erosão.	13
Obras de engenharia costeira e sua interação com os instrumentos de gestão de meio ambiente	16
5. Programação do evento	18
6. Lista de participantes	20
7. Siglas Utilizadas	24

1. ABSTRACT

Recognized as critical areas as regards climate changes, beaches are some the planet's most complex and vulnerable environments. Currently, one of the most frequently observed phenomena is coastal erosion, whose magnitude and importance are further stressed by the increased occupation of the seashore and its inherent relation with the Earth's climate changes.

Brazil's coast, which is about 8,500 kilometers long, is a permanent management challenge, due to the diversity of existing situations. Every policy aimed at managing the seashore must take into account the understanding that, when not rocky, the coastal area is subject to spatial changes in the short term, as this dynamic environment is directly influenced by waves and currents. This powerful dynamics is also related to anthropic processes which worsen erosion effects, giving the coast certain peculiarities which require permanent efforts to keep its dynamic balance.

The Brazilian Ministry of the Environment has given special attention to this matter, and the first diagnostic results on the country's current situation were published in a book titled *Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro* (Erosion and Progradation of the Brazilian Coast), which identified risk areas (some 40% of the Brazilian shore) aimed to create monitoring strategies and identify causes. This works and the I Coastal Erosion Brazilian Symposium are the ultimate goal of this effort made by the Brazilian government.

2. INTRODUÇÃO¹

De uma maneira geral, as atividades econômicas impõem pressões sobre as áreas naturais. Esse é um pressuposto irrefutável no contexto atual, mas no caso das zonas costeiras, estas atividades também levantam algumas questões ambientais específicas, como a proliferação de frentes edificadas, o uso intensivo de costas naturais para atividades de recreio e turismo, e a extração de sedimentos para a construção civil. Por outro lado, as zonas costeiras cumprem importantes funções ecológicas, sociais e econômicas. As mais importantes dessas funções são a proteção de pessoas e bens contra as tempestades e a intrusão salina, a absorção de nutrientes e poluentes provenientes da drenagem terrestre e introduzidos no mar pelos rios e a alimentação de peixes, crustáceos e aves. Substituir estas funções, naturalmente satisfeitas, iria custar muito mais do que as futuras gerações podem despende.

Estas atividades econômicas podem também contribuir para acelerar a erosão da linha de costa, uma das consequências mais visíveis da delapidação lenta e silenciosa dos ambientes costeiros. A erosão costeira ocorre sempre que o mar avança sobre terra, como resultado da ação do vento, da agitação e das marés, em condições de fraca disponibilidade de sedimentos.

A erosão é um processo natural que sempre existiu e ajudou, ao longo da História, a modelar a costa, embora a evidência demonstre, no entanto, que agora a atual escala está longe de ser natural. Em muitos locais, as tentativas levadas a cabo para remediar a situação, nomeadamente a construção de esporões, a agravaram ainda mais, ao gerar erosões a sotamar. Por outro lado, se nada for feito, a erosão costeira devida a ações antrópicas irá, a longo termo, ameaçar a capacidade que as zonas costeiras têm de se adaptarem aos efeitos gerados pelas alterações climáticas, nomeadamente a subida das águas do mar e o aumento da frequência e intensidade dos eventos de tempestade.

Foi com esse pano de fundo que o Ministério do Meio Ambiente, em uma parceria com o Ministério da Intergração Nacional, Governo do Estado de Pernambuco, Prefeitura de Recife, Programa Global de Observação dos Oceanos (GOOS/Brasil – COI – UNESCO) e Petrobras, organizou o I Simpósio Nacional sobre Erosão Costeira, realizado entre os dias 25 a 28 de agosto na cidade de Recife.

Tal demanda 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,

¹Texto adaptado do relatório EUROSION, 2006, Comunidade Européia.

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.

O evento foi estruturado de forma a atender tais demandas. Foram estabelecidos três eixos básicos, onde as discussões tomaram forma: Eixo 1 “Suprimento sedimentar e manejo dos aquíferos costeiros: Relação com a gestão de bacias hidrográficas”. Eixo 2 “Monitoramento e ferramentas para a gestão costeira sob o prisma da erosão.” e Eixo 3 “Obras de engenharia costeira e sua interação com os instrumentos de gestão de meio ambiente”.

3. A SITUAÇÃO DA COSTA BRASILEIRA²

Um dos aspectos fundamentais para o gerenciamento da Zona Costeira e Marinha, em especial da orla, é o conhecimento de sua vulnerabilidade em relação à modificação da posição da linha de costa. Trata-se de uma variável determinante a ser considerada no estabelecimento de áreas de não edificação para evitar os riscos de perda de propriedades por efeito da erosão costeira. Afora os aspectos de vulnerabilidade, as características morfológicas do relevo definem a paisagem costeira e sua atratividade e potencial de uso, conferindo o caráter plural dos cenários e ambientes da costa do Brasil.

Extensos trechos do litoral brasileiro são caracterizados por grandes depósitos de areias marinhas, na forma de cordões litorâneos, pontais e planícies de cristas de praia. Também ocorrem segmentos representados por terraços lamosos ocupados por manguezais e falésias em sedimentos consolidados, precedidas por praias mui-to estreitas ou muitas vezes ausentes.

As modificações na posição da linha de costa decorrem em grande parte da falta de sedimentos, provocado pelo esgotamento da fonte, principalmente a plataforma continental. O processo se dá pela transferência de sedimentos para campos de dunas ou por efeitos decorrentes de intervenção do homem, principalmente a construção de barragens ou obras que provocam a retenção do fluxo de sedimentos ao longo da costa.

Modificações naturais do clima de ondas ou da altura do nível relativo do mar, constituem outros processos que interferem na estabilidade da linha de costa. Cabe lembrar que, relativamente ao nível do mar, tem sido considerada uma elevação de pouco mais de 100 m num período de 11.000 anos. Esta elevação resultou numa migração da linha de costa a uma taxa de 7 a 14 m/ano correspondente a toda a largura da atual plataforma continental. Esta, no caso brasileiro, apresenta em geral baixa declividade, principalmente nas regiões Norte e Nordeste, implicando em uma resposta à elevação do nível do mar muito ampliada, quando comparado com plataformas de maior declividade.

De uma forma muito geral pode se dizer que segmentos sob efeito de erosão predominam em relação aos trechos em processo de progradação, com maior erosão nas praias, seguido pelas falésias e pelos estuários. Relativo aos estuários, os relatos sobre erosão e progradação se equivalem, entretanto em alguns Estados, a erosão se concentra principalmente nas proximidades das desembocaduras fluviais e estuarinas, a exemplo da costa de Santa Catarina e do Paraná. Importantes fenômenos erosivos ocorrem na foz dos rios São Francisco e Paraíba do Sul,

² Texto adaptado do livro “Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro (MMA, 2006).

enquanto que significativo avanço da linha de costa ocorre na desembocadura do rio Jequitinhonha.

Como principais causas da erosão é apontada a intervenção do homem nos processos costeiros seguido da urbanização da orla. Esta constatação é importante à medida em que se relega a erosão provocada por fenômenos naturais a um segundo plano, principalmente a decorrente de uma suposta elevação do nível do mar. Quando considera-se a associação entre erosão e urbanização, envolvem-se dois aspectos: a erosão provocada por interferências de obras costeiras no balanço sedimentar, ainda que de pequena expressão e, em segundo lugar, a melhor identificação de fenômenos ou tendências erosivas relacionados à presença de uma orla “fixada” pela urbanização. Em outras palavras, a urbanização em si não provoca erosão, entretanto, a construção de edificações dentro da faixa de resposta dinâmica da praia às tempestades tende à retomada pelo mar da área construída. Isto revela a necessidade de implantação de normas que prevejam a manutenção de uma faixa de não edificação junto à orla, adotando, como precaução, uma largura que considere um cenário de elevação do nível do mar e a tendência de retrogradação quando identificada previamente.

A terceira causa da erosão é devida à falta de suprimento sedimentar, seja por esgotamento da fonte natural (plataforma continental interna) seja por retenção de sedimentos nos rios, por perda de sedimentos na formação de dunas e por retenção de sedimentos por obras de engenharia. Um exemplo desta situação é a erosão costeira que se alastrou de Recife até à ilha de Itamaracá, em Pernambuco, após a construção de um quebra mar no porto de Recife e de espigões em Olinda.

A ocorrência de erosão acentuada, concentrada em segmentos bem definidos de um mesmo arco praiial resulta muitas vezes da concentração da energia das ondas por efeito da refração controlada pela topografia do fundo marinho, como ocorre em trechos do litoral do Rio Grande do Sul. Erosão acentuada, afetando extensos trechos da costa é também observada no Rio Grande do Norte entre Guamaré e Macau.

Ali, ao contrário do Rio Grande do Sul, parte do litoral é protegido das ondas oceânicas por cordões litorâneos e pontais apresentando intensa mobilidade sedimentar. Não obstante, o litoral apresenta intensa erosão chegando a colocar em risco as instalações de bombeamento de petróleo. A razão desta instabilidade reside na grande amplitude da maré e a conseqüente velocidade das correntes de maré assim como na direção constante do transporte sedimentar em direção a oeste.

Em resumo, no litoral do Brasil a erosão ocorre ao longo de toda a costa com predomínio sobre os processos de acresção considerando-se que de fato, predomina a situação de

estabilidade. Por um lado, a baixa declividade de grande parte da plataforma continental interna sinaliza uma ampla resposta erosiva, no caso de uma elevação do nível do mar. Enquanto que por outro lado, grande parte do relevo costeiro, como as falésias e os recifes, reduzem esse impacto. Até este momento não existem evidências conclusivas quanto ao comportamento do nível do mar. Assim não há clareza sobre as causas, na maior parte das situações de erosão, se naturais ou induzidas por intervenção humana. A conclusão mais imediata é a necessidade da aplicação de critérios, já definidos, quanto à manutenção de uma faixa de não edificação para fins de proteção e preservação da paisagem costeira e a necessidade de estudos adequados quando da implantação de obras costeiras.

4. DIRETRIZES E RECOMENDAÇÕES DO I SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE EROÇÃO COSTEIRA

Eixo 1 “Suprimento sedimentar e manejo dos aquíferos costeiros: Relação com a gestão de bacias hidrográficas.”

Objetivo: Definição de diretrizes para a inserção do manejo de sedimentos nas políticas públicas.

Temáticas discutidas:

- Gestão Integrada de bacias hidrográficas e zonas costeiras
- Elaboração de Planos Regionais de Manejo dos Sedimentos a serem incorporados às políticas
- Avaliação de déficit sedimentar
- Identificação de fontes de sedimentos
- Mapeamento de jazidas para recuperação de praias
- Modelagem de transporte sedimentar, identificação de *hot spots*
- Integração com Projeto REPLAC (CPRM, PGGM)
- Avaliar o status do sedimento como um recurso natural na legislação atual:
- Lei nº 9.433, 1997. Política Nacional de Recursos Hídricos.
- Resolução CONAMA 396, 2008. Água subterrânea.
- Resolução CONAMA 344, 2004. Dragagem.

Proposta: Elaborar recomendações para a criação de um Plano Regional de Manejo dos Sedimentos, o qual teria os seguintes objetivos:

- (a) Reconhecer os “sedimentos como um recurso natural”,
- (b) Regulamentar a conservação e manejo dos sedimentos,
- (c) Viabilizar a manutenção sustentável do transporte de sedimentos, tanto pelos rios, como pela deriva litorânea,
- (d) Promover soluções regionais, para redução da perda sedimentos transportados para a zona costeira,
- (e) Prover com informações técnicas as instituições, os agentes e o público sobre melhorias (melhores práticas) no controle da sedimentação e no fluxo de sedimentos, principalmente em bacias de drenagens costeiras.

Ações:

Tema	Empreendimentos e situações já existentes (passivo)	Empreendimentos futuros
Construção de obras de aproveitamento hidráulico (barragens, represas, reservatórios).	Realizar um inventário dos barramentos e de suas características.	Implementar técnicas para assegurar o balanço de sedimentos quanto ao transporte.
	Realizar mapeamento de sedimentos de fundo do reservatório com vistas ao possível aproveitamento e transposição.	Otimizar o funcionamento das barragens (inclusive PCHs) de modo a garantir oscilações das vazões, com descargas de curto período (dias) para transporte da carga de fundo.
	Avaliar as condições de recuperação e reaproveitamento dos sedimentos retidos nas obras de aproveitamento hidráulico.	Fomentar a utilização de tecnologia que minimize a retenção de sedimentos nas PCH's .
	Otimizar o funcionamento das barragens (inclusive PCHs) de modo a permitir oscilações das vazões a jusante, com descargas de curto período (dias) para transporte da carga de fundo.	
	Avaliar a possibilidade de remoção de represas desativadas e com potencial de risco, e recuperar a área do reservatório.	
Mineração de areia e cascalho.	Avaliação e controle da extração mineral (areias) dos rios e adequação de acordo com a capacidade de aporte de sedimentos (balanço sedimentar).	Zoneamento ambiental da atividade de mineração nos rios e priorizar locais de mineração que não comprometam o balanço de sedimentos para as zonas costeiras.
		Priorizar áreas de mineração na região da entrada de rios nos de reservatórios (deltas) e áreas distantes dos rios.
Urbanização e impermeabilização.	Incentivar desenvolvimento de projetos de drenagem urbana que não obstrua o fluxo de sedimentos.	Incentivar desenvolvimento de projetos de drenagem urbana que não obstrua o fluxo de sedimentos.
	Incentivar a re-naturalização de cursos d'água urbanos.	Não obstruir os cursos naturais pela construção de rodovias, cidades, canais, atividade agrícola.
		Adequação dos planos diretores municipais ao zoneamento costeiro estadual.
		Definir percentuais de áreas não impermeabilizadas por lote.
		Não poderão ser ampliadas as vazões de pico das condições naturais ou prévias ao empreendimento.
		Observar a resolução 303 do CONAMA (APP)

Dragagem de canais, portos e plataforma rasa.		Revisar o Artigo 2 da <u>Resolução CONAMA 344, 2004</u> . [Art. 2 permite a retirada de material do leito desde que esse material não constitua bem mineral].
		As dragagens devem assegurar o balanço de sedimentos da zona costeira.
		Utilizar as areias de dragagem de canais e portos, quando adequadas, para recuperar praias em erosão (jazidas de oportunidade).
		Mapeamento sedimentológico de detalhe da plataforma rasa (<30 m), para reconhecimento de jazidas (integração com o projeto REMPLAC).
		As dragagens em plataformas rasas devem ser feitas ao largo da profundidade de fechamento (fora do prisma praial).
Medidas de proteção e recuperação da praia.		Implementar técnicas de dragagem na plataforma continental rasa de menor impacto ambiental sobre as praias e fundo marinho.
	Realizar um inventário das estruturas e suas características.	Priorizar obras não-estruturantes
	Avaliar a possibilidade de remoção e/ou readequação de estruturas com potencial de risco ao balanço de sedimentos.	Conhecer as fontes e sumidouros de sedimentos da praia (eólica, fluvial, marinha, antropogênica)
		Conhecer as direções e intensidade do transporte de sedimentos para alimentação artificial de praias.
		Implementar técnicas de proteção e recuperação da praia para assegurar o balanço de sedimentos.

Outras propostas:

- Avaliar o *status* do sedimento como um recurso natural na legislação atual: Lei nº 9.433/97 (Política Nacional de Recursos Hídricos) e na Resolução CONAMA 396/08 (Água subterrânea).
- Disseminar conceito de balanço sedimentar e importância dos sedimentos em questões de educação ambiental.
- Fomentar medições, monitoramento e quantificação de balanço sedimentar.

Eixo 2 “Monitoramento e ferramentas para a gestão costeira sob o prisma da erosão.”

Objetivo: Definição de diretrizes para a estruturação de um Programa Nacional de Monitoramento Costeiro.

Temáticas discutidas:

- Áreas críticas: causas e indicadores da erosão costeira
- Responsabilidades/atividades
- Aquisição de dados do monitoramento
- Criação do banco de dados do monitoramento
- Participação dos órgãos gestores nos monitoramentos e bases de informação
- Apropriação do conhecimento existente para a formulação de diretrizes
- Formação de recursos humanos

RECOMENDAÇÕES E ENCAMINHAMENTOS

Tema 1: Áreas críticas: causas e indicadores da erosão costeira	
Recomendações 1. Atualizar as informações contidas no livro de Erosão e Progradação do litoral Brasileiro; 2. Definir indicadores de erosão costeira em nível nacional e regional; 3. Definir método de mapeamento dos indicadores (por estado); 4. Definir índices de classificação de risco; 5. Definir áreas críticas.	Encaminhamentos 1. Participação da comunidade científica do PGGM com financiamento compatível dos órgãos competentes; 2. Formação de grupos de trabalhos específicos; 3. Formação de grupos de trabalhos específicos; 4. Formação de grupos de trabalhos específicos; 5. Formação de grupos de trabalhos específicos.
Tema 2: Responsabilidades/atividades	
Recomendações 1. Desenvolvimento de pesquisas e inovação de tecnologias para sustentabilidade ambiental da linha de costa; 2. Desenvolvimento de normas legais para ocupação do solo em áreas críticas e para obras de intervenção; 3. Estabelecimento de um programa de governo para Desenvolvimento de Monitoramento Sistemático; 4. Criação de programas de fomento para pesquisa e implantação de redes de monitoramento.	Encaminhamentos 1. Universidade e Institutos de Pesquisa; 2. OEMA – Gerenciamento Costeiro; 3. Marinha, IBGE, SPU; 4. MCT, MMA, MI, MC, MT.
Tema 3: Aquisição de dados do monitoramento	
Recomendações 1. Aquisição de dados sistemáticos altimétricos de detalhe da planície costeira;	Encaminhamentos 1. Participação do IBGE 2. Participação das universidades e

<ol style="list-style-type: none"> 2. Aquisição de dados geológicos, geofísicos e batimétricos da planície costeira e plataforma continental; 3. Monitoramento praiial do ponto de vista geomorfológico e sedimentológico; 4. Monitoramento dos parâmetros oceanográficos (ondas, correntes e marés); 5. Mapeamento da vulnerabilidade da linha de costa à erosão em diferentes escalas; 6. Elaboração de cenários a partir de modelagem numérica 7. Aquisição de dados de sensores remotos multitemporais e multiescala. 	<p>centros de pesquisa</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Responsabilidade dos órgãos e co-participação das universidades e centros de pesquisa 4. Criação da rede de monitoramento dos parâmetros oceanográficos em águas rasas sob supervisão do GOOS e co-participação das universidades e centros de pesquisa das universidades e centros de pesquisa 5. Criação de grupos de trabalhos específicos para padronização da metodologia a ser utilizada e aplicação do método referente à vulnerabilidade da linha de costa à erosão; 6. MMA; 7. MMA.
---	--

Tema 4: Criação do banco de dados do monitoramento	
<p>Recomendações</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aproveitar a estrutura do GOOS para armazenamento dos dados meteo-oceanográficos; 2. Criação de um banco de dados geo-espacial para armazenamento de dados espaciais e de sensoriamento remoto; 3. Criação de um banco metadados das informações disponíveis; 4. Garantir acesso livre a todos os dados gerados pelas atividades de monitoramento e do gerenciamento costeiro. 	<p>Encaminhamentos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. DHN; 2. INPE, IBGE, SPU, MMA; 3. OEMAs; 4. Ministérios.

Tema 5: Participação dos órgãos gestores nos monitoramentos e bases de informação	
<p>Recomendações</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definição de diretrizes para uso e ocupação do solo na orla (definição jurídica de praia e proposição de zona de amortecimento); 2. Elaboração e /ou revisão dos planos diretores municipais; 3. Fortalecimento dos órgãos municipais para participação no monitoramento. 	<p>Encaminhamentos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fortalecimento do Projeto Orla; GERCO, GRPU, municípios; 2. Municípios; 3. Capacitação de pessoal e aparelhamento (equipamentos) – MMA, instituições de ensino e pesquisa, órgãos de fomento, poder público federal e estadual.

Tema 6: Apropriação do conhecimento existente para a formulação de diretrizes	
<p>Recomendações</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Transferir conhecimento; 2. Disponibilizar dados via web; 3. Recuperar dados de trabalhos pretéritos; 4. Organizar banco de metadados; 5. Oficialização das informações geradas nos diversos projetos. 	<p>Encaminhamentos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Criar grupo de trabalho: MMA, MI, instituições de ensino e pesquisa; 2. Criar grupo de trabalho: Marinha do Brasil, Petrobras, instituições de ensino e pesquisa; 3. Instituições de ensino e pesquisa, MME, MD, Arquivo Público estadual e municipal; 4. Criar grupo de trabalho: MMA, instituições de ensino e pesquisa; 5. Responsabilidade dos órgãos

	competentes (GRPUs).
--	----------------------

Tema 7: Formação de recursos humanos	
<p>Recomendações</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Criar cursos e oficinas de trabalho para capacitação de técnicos municipais; 2. Fomento à pesquisa em zonas costeiras e marinhas; 3. Capacitação permanente de pessoal responsável pelo GERCO; 4. Incentivar programas de Educação Ambiental (nível básico e médio); 5. Curso de especialização em Gestão Costeira. 	<p>Encaminhamentos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Criar grupo de trabalho: MMA, instituições de ensino e pesquisa, GRPUs; 2. Órgãos de fomento federais e estaduais; 3. Órgãos de fomento federais e estaduais; instituições de pesquisa e ensino; 4. Órgãos federais, estaduais e municipais; instituições de pesquisa e ensino; 5. MMA.

Eixo 3 “Obras de engenharia costeira e sua interação com os instrumentos de gestão de meio ambiente”.

Objetivo: Definição de diretrizes para ações estruturantes na zona costeira.

Questões discutidas:

- Necessidade de regulamentação clara sobre intervenções na zona costeira – definição de uma minuta.
- Inserção de variáveis costeiras nos Planos de Gerenciamento de Bacias Hidrográficas.
- Avaliação crítica das intervenções - obras que deram certo e obras que deram errado.
- Obras e conseqüências - o que deve ser considerado num estudo de impacto ambiental em termos de vulnerabilidade.
- Necessidade de dados para desenvolvimento de projetos, e.g. altimetria de detalhe, batimetria para refração.
- Construção de cenários para adaptação às mudanças climáticas.
- Previsão de eventos extremos.
- Obras urbanas na zona costeira:

O poder público confunde gerenciamento costeiro com planos de ocupação do solo urbano em regiões costeiras?

Há o conhecimento por parte do poder público de uma faixa dinâmica de praias?

Porque tantos calçadões, ciclovias, avenidas e mesmo residências sobre faixa dinâmica de praias? O que fazer?

Recomendações	Encaminhamentos
<p>Sob coordenação do MMA, em cada estado, devem ser formados grupos de especialistas para estimação das faixas dinâmicas de proteção de praias, com dados existentes e feições morfológicas.</p> <p>(a) Devem ser estimadas faixas com TR1, TR5 e TR10 anos, que serão mapeadas de forma clara para auxílio a órgãos licenciadores.</p> <p>(b) Simultaneamente, devem ser implantados programas de monitoramento com levantamentos regulares de perfis de praia para, ao longo do tempo reavaliar as faixas dinâmicas.</p> <p>Que a SPU, com o Ministério do Meio Ambiente, desenvolva propostas de diretrizes de ordenamento do uso do solo na orla costeira, cf. decreto 5300/2004, a serem incorporadas ao PNGC, conforme instrui o parágrafo 2º do Artigo 5º da Lei 7661/81. Entre outras, as diretrizes devem propor a identificação, limitação e regulação dos espaços de uso público.</p>	<p>Buscar recursos via Ministério da Integração Nacional para financiamento.</p> <p>Buscar mecanismos de fomento para que universidades em cada estado possam realizar tais levantamentos para o estado.</p> <p>Definir que instituições irão participar da identificação dos espaços de uso público.</p> <p>Criar grupo de trabalho no GI-GERCO com supervisão da SPU.</p>

(c) Que a SPU, com o Ministério do Meio Ambiente, defina critérios comuns para confecção de Linhas de Base de orlas costeiras sujeitas a obras e intervenções.

Sistematização de dados para tomada de decisão, de modo mais homogêneo nos diferentes estados.

O MMA e a SPU deverão propor uma definição mais precisa e detalhada do conceito jurídico de “praia”, em bases científicas, com participação de estados e municípios, e atuação de especialistas de diversas regiões do país de modo a evitar discrepâncias e regionalismos. Considera-se que a definição atual, presente no § 3º do Art. 10 da Lei 7661 é insuficiente para os gestores.

Padronizar forma de medição e apresentação de dados de variáveis como marés, ondas, ventos, topografia e batimetria, para coleta de dados.

Definir conjunto mínimo de parâmetros a serem analisados para obras costeiras. Por exemplo: marés, ondas, correntes, ventos, topo – batimetria, sedimentologia.

Integração do plano de gerenciamento costeiro com o plano de gerenciamento de bacias (recursos hídricos).

Criar um projeto para levantamento e avaliação crítica da eficácia das intervenções realizadas na zona costeira, com o objetivo de estabelecer exemplos e diretrizes para obras futuras.

Realização de seminário nacional para divulgação e discussão do projeto acima.

Criação de regulamentação mais objetiva visando nortear tomada de decisões pelos gestores dos diversos níveis.

Reafirmar o papel do Gerenciamento Costeiro nas perspectivas de Planejamento, Fiscalização, Licenciamento e Monitoramento.

Padronização das ações do GERCO nos estados.
Fortalecer na Comissão Tripartite o papel do GERCO no SISNAMA.

Intervenções costeiras devem sempre ser consideradas sob a ótica da unidade fisiográfica em que se inserem.
Obras isoladas em áreas costeiras devem ser evitadas, em prol de ações conjuntas em unidades fisiográficas, definidas em planos e projetos envolvendo união, estados e municípios.

Incentivar planos de ordenamento territorial costeiro.

Uma vez acordada a nova conceituação de “praia”, haverá encaminhamento para alteração da Lei.

Enquanto isso a SPU, junto com o MMA, deverá delimitar “praia” em cada local, utilizando como subsídios, entre outros, estudos realizados no PGGM.

Que haja representantes comuns nos colegiados de ambos os planos de gerenciamento.

Criação de grupos de trabalho em cada estado, coordenados pelo MMA, para execução do projeto de modo homogêneo.

Elaboração de instruções normativas.

Realizar esta reafirmação através de seminários e oficinas de trabalho para capacitação continuada, objetivando homogeneizar as ações gerenciais nos diversos estados.

5. PROGRAMAÇÃO

SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE EROSÃO COSTEIRA

Recife, 25 a 28 de agosto de 2008

Recife Park Hotel

Rua dos Navegantes, 09 - Boa Viagem - CEP 51021-010 - Recife – PE.

25/08 – Noite

19:00h Abertura

Rudolf Noronha – Diretor de Qualidade Ambiental do MMA

Ademilson Zamboni – Gerente de Qualidade Costeira MMA

Alexandra Reschke – Secretária de Patrimônio da União – Ministério do Planejamento

Aristides Monteiro – Secretário de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente do Estado de Pernambuco

Ivan Cesar Lobo Rezende – Gerente de Suporte a Licenciamento da PETROBRAS

20:00h Palestra: A Comissão Oceanográfica Intergovernamental – COI e sua atuação na América Latina – **Dr. Javier Valladares – Presidente da COI**

21:00h Jantar

26/08 – Manhã

9:00h Mesa redonda: Erosão Costeira: O Estado da Arte no Brasil.

9:10h Panorama técnico científico: Estado atual da pesquisa sobre erosão costeira - novos estudos e abordagens. **Dieter Muehe – UFRJ.**

9:50h Panorama do monitoramento dos oceanos: infra-estrutura potencial para agregar informação à problemática. **Janice Trotte – Programa GOOS/Brasil – DHN - Escritório Regional da COI/UNESCO para o GOOS no Brasil.**

10:30h Panorama de Gestão nos Estados: Situações enfrentadas pelo gerenciamento costeiro na escala de planejamento, controle e decisão. **Lina Maria Ache – CETESB – SP.**

11:10h A atuação do Ministério Público Federal na Zona Costeira do Brasil e o fenômeno de erosão. **Procurador da República Marcos Antônio da Silva Costa – Ministério Público Federal**

11:50h Debate

12:30h Almoço

26/08 – Tarde:

14:00h Oficinas de trabalho

Eixos temáticos:

Suprimento sedimentar e manejo dos aquíferos costeiros: Relação com a gestão de bacias hidrográficas. **Coordenador: Elírio Toldo Jr. - UFRGS**

Monitoramento e ferramentas para a gestão costeira sob o prisma da erosão.(vulnerabilidade, sistemas de informação, rede de monitoramento de ondas, etc.). **Coordenador: Valdir Vaz Manso - UFPE**

Obras de engenharia costeira e sua interação com os instrumentos de gestão de meio ambiente.

Coordenador: Paulo César Rosman – COPPE – UFRJ.

27/08 – Manhã:

9:00h Mesa redonda: Programas e Ações em curso na Zona Costeira e Marinha e suas relações com erosão costeira.

9:10h As obras do PAC na zona costeira e marinha. **Claudio Egler – UFRJ.**

9:50h A atuação do Ministério da Integração no trato da questão: O Programa “Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial”. **Demetrios Christofidis – MI.**

10:30h " O papel de Engenharia Costeira frente aos problemas de erosão costeira no Brasil num cenário de mudanças climáticas. **Paulo César Rosman – COPPE – UFRJ.**

11:10h A atividade petrolífera no Brasil e o fenômeno de erosão costeira. **Miriam Cunha do Nascimento - Petrobras.**

11:50h Debate

12:30h Almoço

27/08 – Tarde:

14:00h Oficinas de trabalho - Continuação

Eixos temáticos:

- (d) Suprimento sedimentar e manejo dos aquíferos costeiros – Relação com a gestão de bacias hidrográficas.
2. Monitoramento e ferramentas para a gestão costeira sobre o prisma da erosão. (vulnerabilidade, sistemas de informação, rede de monitoramento de ondas, etc.).
3. Obras de engenharia costeira e sua interação com os instrumentos de gestão de meio ambiente.

28/08 – Manhã:

9:00h Mesa redonda: Experiências nacionais e internacionais.

9:10h Erosão costeira na Espanha e a atuação do poder público - **Carlos Peña – Ministério do Meio Ambiente da Espanha.**

9:50h A experiência da Austrália no trato da questão da erosão costeira: Gestão da informação e aplicação de instrumentos. **Chris Sharples - University of Tasmania.**

10:30h Mudanças Climáticas - Impactos e Vulnerabilidade no Estado e Cidade do Rio de Janeiro. **José Ricardo de Almeida França - UFRJ**

11:10h O projeto de Monitoramento Ambiental Integrado do Litoral Pernambucano (MAI).

Tereza Araújo - UFPE

11:50h Debate

12:30h Almoço

28/08 – Tarde:

14:00h Plenária final

Relato dos grupos e sistematização de diretrizes definidas durante os trabalhos

18:00h Encerramento

6. LISTA DE PARTICIPANTES

Nome	Instituição
Rudolf de Noronha	MMA
Ademilson Zamboni	MMA
João Luiz Nicolodi	MMA
Márcia Oliveira	MMA
Lorenza Silva	MMA
Marília Passos Torres de Almeida	MMA
Javier Valladares	COI - UNESCO
Carlos Peña	Ministerio del Medio Ambiente de España
Chris Sharples	School of Geography and Environmental Studies - University of Tasmania
Alexandra Reschke	SPU
Cristiane Guinancio	SPU
Ana Lúcia Vilas Boas	SPU
Rose Carla Silva Correia	SPU
Yeda Cunha de Medeiros Pereira	SPU
Katia de Souza Dantas Simões Pires	GRPU - PE
Sandra Maria Freitas Figueiredo	GRPU - PB
Ana Cristina Figueiredo de Carvalho	GRPU - PB
Paulo Roberto Ferrari Lucas Alves	GRPU - PE
Janice Trotte	GOOS/Brasil
Marcos Antônio da Silva Costa	MPF
Fábio Murilo Meira Santos - Analista Pericial / MPF	MPF
José Roberto	MPF
Elaine Ferreira Souza	TCU
Diogo Borges	MCT
Ney Maranhão	ANA
Jefferson Vianna Bandeira	CNEN/CDTN
Ivan Cesar Lobo Rezende	Petrobras
Miriam Cunha do Nascimento	Petrobras
Flávio Giacomazi	SECIRM
Marise Silva Carneiro	SECIRM
Celso Rodrigues	MI
Stanley Bastos	MI
Maria Eugênia de Aquino	MI
Ana Rosa Bered	GERCO - RS
Juliana Steinbach	GERCO - SC

Paulo Roberto Castella	GERCO - PR
Rosana Maria Bara Castella	SEMA - PR
Marta Emerich	GERCO - SP
João Batista Dias	GERCO - RJ
Pablo Merlo Prata	GERCO - ES
Maria de Fátima Vinhas de Almeida	GERCO - BA
Lício Valério Lima Vieira	GERCO - SE
Ricardo Cezar de Barros Oliveira	GERCO - AL
Maria Betânia Matos de Carvalho	GERCO - PB
Isalúcia Barros Cavalcanti Maia	GERCO - RN
Roseane Galeno	GERCO - PI
Maria Dias Cavalcante	GERCO - CE
Milton Gonçalves da Silva Júnior	GERCO - MA
Paulo Altieri dos Santos	GERCO - PA
Marcos Henrique de Abreu Martins	GERCO - AP
Dieter Muehe	UFRJ
Claudio Egler	UFRJ
Paulo César Rosman	UFRJ
Elírio Toldo Jr.	UFRGS
Admilson Moreira Torres	IEPA
Maâmar El-Robrini	UFPA
Pedro Walfir Martins e Souza Filho	UFPA
Jorge Hamilton Souza dos Santos	UFMA
Jáder Onofre de Moraes	UEC
George Satander Sá Freire	UFC
Helenice Vital	UFRN
Paulo Roberto de Oliveira Rosa	UFPB
Rochana Campos de Andrade Lima Santos	UFAL
José Maria Landim Dominguez	UFBA
Jacqueline Albino	UFES
Cleverson Guizan Silva	UFF
Flávia Moraes Lins-de-Barros	UFRJ
Gilberto Pessanha	UERJ
Moysés Gonzalez Tessler	USP
Rodolfo José Angulo	UFPR
Antônio Henrique da Fontoura Klein	UNIVALI
Norberto Horn	UFSC
Nelson Gruber	UFRGS
Lauro Calliari	FURG

José Antonio Scotti Fontoura	FURG
Luis Emílio Sá Brito de Almeida	UFRGS
Josefa Varela Guerra	UERJ
Rafael Goidanich Costa	ONG's
Marinez Scherer	ONG's
Milton Haack	CBH - Tramandaí
José Ricardo de Almeida França	UFRJ
Luciana Anele	FEPAM
Lina Maria Ache	CETESB - SP
Rafaela Di Fonzo Oliveira	Departamento de Planejamento Ambiental Estratégico - SP
Célia Regina de Gouveia Souza	Instituto Geológico SP
Walber Farias Marques	Prefeitura Cabedelo
Osvaldo da Costa Carvalho	Prefeitura Cabedelo
Tereza Araújo	Pesquisador UFPE
Moacyr Araújo	Pesquisador UFPE
Valdir do Amaral Vaz Manso	Pesquisador UFPE
Marcelo Rolnick	Projeto MAI
Daniele Malmann	Projeto MAI
Patrícia Pontes	Projeto MAI
Núbia Chávez Guerra	UFPE
Fábio de Araújo Pedrosa	Pesquisador UPE
Aloysio Costa Junior	SECTMA
Fernando Lopes	Prefeitura de Olinda
Maria Lucia Oliveira Pedrosa	Prefeitura de Olinda
Lídio Sérgio Valença de Souza	Prefeitura de Paulista
Maria Cristina Pimentel Monteiro	Prefeitura de Paulista
Rosemina Mendes	Prefeitura de Recife
Moacir Gomes	Prefeitura de Recife
Valéria Maria Hirschele Galindo	Prefeitura de Jaboatão
Vinício Sávio Costa Cordeiro	Prefeitura de Jaboatão
Paulo da Nóbrega Coutinho	Pesquisador
Flávio Roberto Falcão	Promotor de Justiça CAOP/MP - PE
Fabíola Nardoto	GRPU - PE
Ricardo Padilha	Empresa Suape
Eliane Regueira Basto	CPRH
Hélvio Polito	CPRH
Paulo Carvalho	Agência Condepe/Fidem
Ruskin Freitas	Agência Condepe/Fidem
Terezinha Uchoa	SRH

Rafael Bonanata Oc. Msc.	Coastal Planning/SC
João Recena	Projetec
Jeane Espindula	Universidade
Djanira Oiticica Gondim	GERCO - PE
Giannina Settimi Cysneiros	SECTMA
Andrea Olinto	GERCO - PE
Sonia Gomes de Mattos Medeiros	Agência Condepe/Fidem
Hilda Gomes Wanderley	Prefeitura de Olinda
Daniella Cysneiros	Empresa Suape
Marcia Cristina de Souza Matos Carneiro	Doutoranda
Dorgivaldo Carvalho	UFPE
Francisco de Assis Leite Cavalcante	Assessor de Engenharia da Comissão de Defesa Civil de JG.
Verônica	SUDEMA PB

7. SIGLAS UTILIZADAS

ANA – Agência Nacional de Águas
CBH – Comitê de Bacia Hidrográfica
CNEN/CDTN – Comissão Nacional de Energia Nuclear / Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear
CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
COI – UNESCO – Comissão Oceanográfica Intergovernamental
FURG – Fundação Universidade Rio Grande
FEPAM – Fundação Estadual de Proteção Ambiental - RS
GERCO – Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro
GI-GERCO – Grupo de Integração do Gerenciamento Costeiro
GOOS/Brasil – Programa Global de Observação dos Oceanos
GRPU – Gerencia Regional de Patrimônio da União
IEPA – Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá
MAI – Projeto de Monitoramento Ambiental Integrado
MCT – Ministério de Ciência e Tecnologia
MI – Ministério da Integração Nacional
MMA – Ministério do Meio Ambiente
MPF – Ministério Público Federal
OEMA – Órgãos Estaduais de Meio Ambiente
SECIRM – Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar
SECTMA – Secretaria de Ciência e Tecnologia de PE
SPU – Secretaria de Patrimônio da União
SUDEMA – Superintendencia de Administração do Meio Ambiente - PB
TCU – Tribunal de Contas da União
UEC – Universidade Estadual do Ceará
UERJ – Universidade Estadual do Rio de Janeiro
UFAL – Universidade Federal de Alagoas
UFBA – Universidade Federal da Bahia
UFC – Universidade Federal do Ceará
UFES – Universidade Federal do Espírito Santo
UFF – Universidade Federal Fluminense
UFMA – Universidade Federal do Maranhão
UFPA – Universidade Federal do Pará
UFPB – Universidade Federal da Paraíba
UFPR – Universidade Federal do Paraná
UFPE – Universidade Federal de Pernambuco

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
--

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

UNIVALI – Universidade do Vale do Itajaí
--

USP – Universidade de São Paulo
