

Acordo de Cooperação Técnica nº 062/2013
Processo Iema nº. 62779389
Processo Ufes nº 23068.005149/2013-29

ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA
QUE ENTRE SI CELEBRAM O
INSTITUTO ESTADUAL DE MEIO
AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS –
IEMA E A UNIVERSIDADE FEDERAL DO
ESPÍRITO SANTO – UFES.

O INSTITUTO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS – IEMA, Autarquia Estadual do Poder Executivo, inscrito no CNPJ/MF sob o nº. 05.200.358/0001-81, com sede na BR 262, KM 0, s/nº, Pátio de Porto Velho, Cariacica/ES, representado legalmente pelo Diretor Presidente, em exercício, Sr. **TARCÍSIO JOSE FOEGER**, brasileiro, casado, geógrafo, Carteira de Identidade nº1.168.126 SPP/ES, inscrito no CPF sob o nº 077.819.757-31, residente e domiciliado na Av. Rio Branco, nº 1239, Ed. Toronto, Praia do Canto, Vitória/ES, CEP: 29.055-643, nomeado pelo Decreto nº 1412-S, publicado no Diário Oficial de 02 de julho de 2013, e a **UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO - UFES**, Autarquia Federal em regime especial, inscrita no CNPJ/MF sob o nº. 32.479.123/0001-43, com sede na Av. Fernando Ferrari, 514, Campus Universitário, Goiabeiras, Vitória, ES, CEP 29.075-910, neste ato representado legalmente pelo seu Reitor, Prof. **REINALDO CENTODUCATTE**, brasileiro, casado, portador da Cédula de Identidade nº. 244.493 SSP/ES, inscrito no CPF sob o nº. 616.006.107-06, credenciado por decreto da Exma. Sra. Presidenta da República, publicado no DOU de 16/02/2012.

CONSIDERANDO que em 2010, os governos brasileiro e espanhol celebraram o Acordo de Cooperação Técnica, Científica e Tecnológica para executar o Projeto “Transferência de Metodologias e Ferramentas de Apoio à Gestão da Costa Brasileira (SMC-Brasil)”;

CONSIDERANDO que esse projeto de transferência de metodologias e ferramentas de apoio a gestão da costa brasileira tem como objetivo contribuir para uma melhor gestão da costa brasileira mediante: (1) o fornecimento, aos responsáveis pela gestão de zonas costeiras do Brasil, de um sistema de modelagem próprio para o litoral, adequado à realidade de sua costa; (2) a formação de responsáveis em técnicas de proteção e gestão do litoral que facilite a tomada de decisões e reduza as contratações de consultorias privadas e (3) o fortalecimento de grupos locais de pesquisa, que permitam gerar uma massa crítica que dê apoio regional para uma gestão adequada da costa brasileira;

CONSIDERANDO que o Sistema de Modelagem Costeira Brasileiro (SMC-Brasil) é uma ferramenta que inclui um conjunto de metodologias e modelos numéricos, que permitem estudar os processos costeiros e quantificar as variações que o litoral sofre como consequência de eventos naturais ou de atuações humanas na costa;

CONSIDERANDO que, com a implementação do SMC-Brasil, se espera disponibilizar a todos os atores envolvidos na gestão costeira brasileira ferramentas que permitam maior rapidez, precisão e confiabilidade à tomada de decisão por parte de gestores e administradores das três esferas de governo, auxiliando nos processos de licenciamento, zoneamento, ordenamento de atividades na zona costeira brasileira, bem como na autorização e permissão de uso de bens e imóveis da União;

CONSIDERANDO que está previsto no escopo do Projeto "Transferência de Metodologias e Ferramentas de Apoio à Gestão da Costa Brasileira (SMC-Brasil)" a realização de estudos de caso no âmbito do gerenciamento costeiro, utilizando como ferramenta o SMC-Brasil, no acompanhamento de problemas de erosão, desenho de alternativas de intervenção e medidas de gestão para o seu enfrentamento. E que esses estudos terão como finalidade imediata a produção de material de ensino da ferramenta SMC-Brasil, envolvendo etapas de coleta e organização de dados (como cartas náuticas, batimetrias, fotografias aéreas, relatórios de estudos anteriores, sedimentos, etc.), inserção dos dados no sistema e geração de relatório com a avaliação dos resultados da aplicação do SMC-Brasil; e

CONSIDERANDO que os resultados dos estudos de caso serão importantes para agregar ao SMC os instrumentos e arranjos institucionais da gestão da costa brasileira, prevendo em seu escopo o envolvimento de gestores e universidades por meio de uma Comissão Coordenadora.

Resolvem celebrar o presente Acordo de Cooperação Técnica, em conformidade ao disposto na Lei Federal Nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e suas alterações subsequentes, no que couber, e legislações pertinentes, mediante as cláusulas e condições seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

1.1 - O presente Acordo de Cooperação Técnica tem por objeto a colaboração mútua entre as partes para desenvolver estudos de gerenciamento costeiro, utilizando como ferramenta o SMC-Brasil, no acompanhamento de problemas de erosão costeira, desenho de alternativas de intervenção e de medidas de gestão para o seu enfrentamento, para fins de ensino e adequação da ferramenta, a ser difundida a uma rede de gestores e pesquisadores públicos atuantes na gestão costeira, conforme Plano de Trabalho (ANEXO I), e anexos A e B, especialmente elaborados, que fazem parte integrante deste instrumento, independentemente de transcrição.

CLÁUSULA SEGUNDA – DOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS

2.1 - O presente Acordo tem os seguintes objetivos específicos:

- a) produzir documento, referente a um estudo de caso real, da aplicação da ferramenta SMC-Brasil no litoral capixaba;
- b) disponibilizar uma ferramenta de apoio a gestão do litoral aos responsáveis pelo gerenciamento costeiro; e
- c) potencializar e apoiar grupos locais de pesquisa e gestão costeira por meio da formação e treinamento de técnicos e pesquisadores.

CLÁUSULA TERCEIRA – DAS OBRIGAÇÕES DOS PARTICIPES

3.1 – Compete ao IEMA:

- a) disponibilizar à UFES as informações e os produtos envolvidos neste Acordo ou dele resultantes, sendo que o seu uso deve observar a cláusula quarta;

- b) designar pessoal técnico para o acompanhamento, a execução e a coordenação das ações e das atividades, objeto deste Acordo, para criação da comissão coordenadora;
- c) responsabilizar-se pela coordenação geral das ações e das atividades desenvolvidas;
- d) orientar e cooperar com a consecução do objeto deste Acordo por meio de participação nas atividades de planejamento e levantamento de dados, elaboração e análise de documentos e relatórios, participação em eventos e reuniões relacionados aos trabalhos; monitoramento dos prazos das atividades, entre outras atividades correlatas;
- e) colaborar no acompanhamento da qualidade técnica da execução deste Acordo;
- f) apoiar o levantamento e junção de informações e dados listados no Anexo A;
- g) apoiar na formatação e processamento dos dados a serem incorporados na versão SMC-Brasil, conforme Anexo B;
- h) estabelecer o arranjo institucional local, juntamente com os atores envolvidos na implementação, desenvolvimento e aplicação do SMC-Brasil ao longo da costa do Espírito Santo;
- i) Participar de formação específica do programa SMC-Brasil, a ser oferecido pelo Comitê Executivo do SMC-Brasil (instância criada no âmbito Grupo de Integração do Gerenciamento Costeiro - GI-GERCO), conforme indicação de representantes a ser realizada pelo IEMA e UFES, limitadas ao número de vagas a serem disponibilizadas pelo comitê organizador dessa formação;
- j) disponibilizar equipamentos e materiais necessários à realização dos trabalhos, a serem definidos durante a execução deste Acordo, conforme disponibilidade e devida autorização da autoridade competente;
- k) fazer menção ao presente Acordo sempre que for divulgado o andamento ou os resultados dos trabalhos dele decorrentes, com prévio consentimento das Partes; e
- l) inserir a logomarca da UFES nos materiais de divulgação dos produtos gerados exclusivamente pelo presente Acordo, com análise e aprovação prévia da UFES.

3.2 - Compete à **UFES**:

- a) disponibilizar ao IEMA todas as informações e produtos envolvidos neste Acordo ou dele resultantes, sendo que o seu uso deve observar a cláusula quarta;
- b) designar pessoal técnico para o acompanhamento, a execução e a coordenação das ações e atividades, objeto deste Acordo;
- c) orientar e cooperar com a consecução do objeto deste Acordo por meio de participação nas atividades de planejamento e levantamento de dados, elaboração e análise de documentos e relatórios, participação em eventos e reuniões relacionados aos trabalhos; monitoramento dos prazos das atividades, entre outras atividades correlatas;
- d) realizar levantamento e junção de informações e dados listados no Anexo A, com apoio do IEMA;
- e) realizar a formatação e o processamento dos dados a serem incorporados na versão SMC-Brasil, conforme Anexo B;
- f) realizar estudo de caso para praias no litoral do Estado do Espírito Santo, conforme definição conjunta com o IEMA;
- g) colaborar no acompanhamento da qualidade técnica da execução deste Acordo;

- h) Participar de formação específica do programa SMC-Brasil, a ser oferecido pelo Comitê Executivo do SMC-Brasil (instância criada no âmbito Grupo de Integração do Gerenciamento Costeiro - GI-GERCO), conforme indicação de representantes a ser realizada pelo IEMA e Ufes, limitadas ao número de vagas a serem disponibilizadas pelo comitê organizador dessa formação;
- i) disponibilizar equipamentos e materiais necessários à realização dos trabalhos, a serem definidos durante a execução deste Acordo, conforme disponibilidade e devida autorização da autoridade competente;
- j) elaborar relatório com a avaliação dos resultados da aplicação do SMC-Brasil;
- k) fazer menção ao presente Acordo sempre que for divulgado o andamento ou os resultados dos trabalhos dele decorrentes, com prévio consentimento das Partes;
- l) inserir a logomarca do IEMA nos materiais de divulgação dos produtos eventualmente gerados exclusivamente pelo presente Acordo, com análise e aprovação prévia do IEMA.

CLÁUSULA QUARTA – DA PROPRIEDADE DOS RESULTADOS E BENS

4.1 - Os resultados gerados exclusivamente por este Acordo serão de propriedade comum dos partícipes, podendo ser utilizados mediante análise e aprovação dos mesmos, sendo que quaisquer utilizações do resultado final e publicações a serem realizadas deverão constar os nomes dos partícipes, descrevendo que o estudo foi elaborado por meio de parceria.

4.2 - Os profissionais e instituições que efetivamente participaram dos trabalhos, análises dos dados e redação dos trabalhos têm autonomia assegurada para publicação científica dos dados relativos a especificamente seu trabalho, sem prévia autorização dos partícipes, no entanto, para a utilização de demais dados, resultados e objeto do presente Acordo são obrigatórios autorização e a descrição desta parceria no documento, com a devida citação da propriedade do estudo dos partícipes.

4.3 - A aquisição de equipamentos e/ou materiais poderá ser realizada a fim de cessão ou doação a outro partícipe, caso comprovada necessidade e interesse Público, ficando o cessionário ou donatário responsável por sua guarda e conservação.

CLÁUSULA QUINTA – DA VIGÊNCIA

5.1 - O presente Acordo de Cooperação Técnica vigorará a partir do primeiro dia seguinte ao da publicação de seu extrato na imprensa oficial até **31/07/2014**, conforme prazo previsto no anexo I, Plano de Trabalho, para a consecução de seu objeto, podendo ser prorrogada, por acordo dos partícipes, mediante lavratura de Termo Aditivo.

CLÁUSULA SEXTA – DOS RECURSOS

6.1 - O presente acordo não envolve transferência de recursos financeiros entre os partícipes, cabendo a cada uma das partes o custeio com as despesas inerentes ao cumprimento de suas obrigações, consoante à Cláusula Terceira.

Parágrafo único. Os projetos a serem executados em decorrência deste instrumento, e que importarem aplicação de recursos financeiros, deverão ser objeto de outro instrumento específico.

CLÁUSULA SÉTIMA – DO ACOMPANHAMENTO

7.1 - O acompanhamento das ações de execução deste Acordo será exercido pelos representantes designados pelos partícipes.

Parágrafo Primeiro. Os partícipes deverão indicar seus representantes em até quinze dias após a publicação do extrato deste instrumento.

CLÁUSULA OITAVA – DAS ALTERAÇÕES

8.1 - O presente Acordo de Cooperação Técnica poderá ser alterado a qualquer tempo, de comum acordo entre os partícipes, mediante lavratura de Termo Aditivo, devendo a solicitação ser encaminhada com antecedência mínima de 30 (trinta) dias em relação à data de término de sua vigência.

Parágrafo Único – Excepcionalmente, quando se tratar apenas de alteração da programação de execução do Plano de Trabalho, admitir-se-á a reformulação do Plano de Trabalho, que será previamente apreciada pelo setor técnico e submetida à aprovação da autoridade competente dos partícipes.

CLÁUSULA NONA – DA EXTINÇÃO, RESCISÃO E DENÚNCIA

9.1 – O presente Acordo extinguir-se-á pela conclusão de seu objeto ou pelo decurso de seu prazo de vigência, podendo ainda ser extinto por mútuo consenso.

9.2 - Este Acordo também poderá ser extinto pela superveniência de norma legal que o torne formal ou materialmente inexecutável.

9.3 - Este Acordo poderá ser denunciado ou rescindido por qualquer dos partícipes, mediante comunicação formal, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias, sendo-lhes imputadas as responsabilidades pelas obrigações decorrentes do prazo em que tenha vigido e creditando-lhes igualmente os benefícios adquiridos no mesmo período.

CLÁUSULA DÉCIMA – DA PUBLICAÇÃO

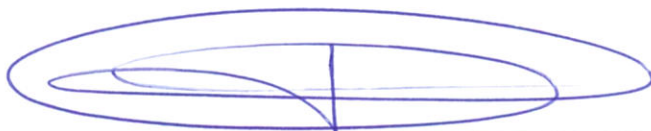
10 - O IEMA encaminhará o extrato deste Acordo, até o 5º (quinto) dia útil do mês seguinte ao de sua assinatura, para publicação no Diário Oficial do Estado do Espírito Santo, a qual deverá ocorrer no prazo de até 20 (vinte) dias daquela data.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – DO FORO

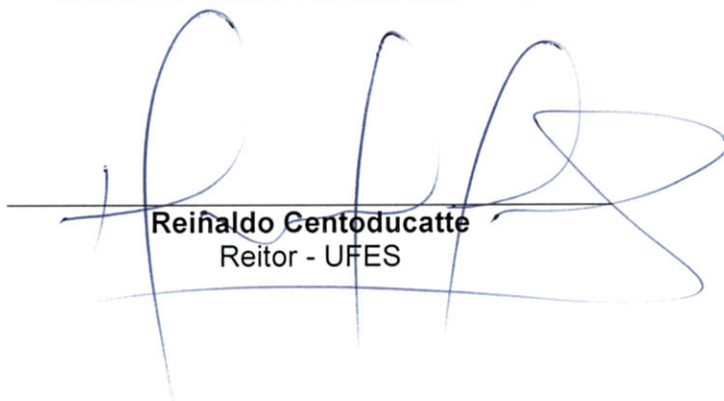
11.1 - Fica eleito o foro da cidade de Cariacica, Comarca da Capital do Estado do Espírito Santo, com renúncia expressa a outros, por mais privilegiados que forem, para dirimir dúvidas decorrentes do presente Acordo de Cooperação Técnica.

E, por estarem de acordo, assinam o presente instrumento em 03(três) vias de igual teor e forma, na presença das testemunhas abaixo.

Cariacica/ES, 22 de julho de 2013.



Tarcísio Jose Foeger
Diretor Presidente em exercício – IEMA



Reinaldo Centoducatte
Reitor - UFES

Testemunhas:

1) 
Nome: Angélica Tonel A. Coelho
CPF:  AEAC
Matr.: 2874881
057327677-67

2) 
Nome: Wanessa Costa de Oliveira
CPF: 099810887-14

ANEXO I - PLANO DE TRABALHO

1. DADOS CADASTRAIS DOS PARTICÍPIES

Nome Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA		CNPJ 05.200.358/0001-81
Endereço BR-262 Km 0 s/nº, Pátio de Porto Velho, Jardim América		
Cidade Cariacica	U.F ES	CEP 29140-130
Nome do Responsável Claudio Denicoli dos Santos		CPF 009.665467-84
RG / Órgão Expedidor 784.151/SPTC/ES	Cargo Diretor Presidente	

Nome Universidade Federal do Espírito Santo - UFES		CNPJ 32.479.123/0001-43
Endereço Av. Fernando Ferrari, 514, Campus Universitário, Goiabeiras		
Cidade Vitória	U.F ES	CEP 29.075-910
Nome do Responsável Reinaldo Centoducate		CPF 616.006.107-06
RG/Órgão Expedidor 244.493 SSP -ES	Cargo Reitor	

2. DESCRIÇÃO DO OBJETO

Desenvolver estudos de gerenciamento costeiro, utilizando como ferramenta o SMC-Brasil, no acompanhamento de problemas de erosão costeira, desenho de alternativas de intervenção e de medidas de gestão para o seu enfrentamento, para fins de ensino e adequação da ferramenta, a ser difundida para uma rede de gestores e pesquisadores públicos atuantes na gestão costeira.	Período	
	Início Jul/ 2013	Término Jul/ 2014

3. JUSTIFICATIVA

Em 2010, os governos brasileiro e espanhol estabeleceram o Acordo de Cooperação Técnica, Científica e Tecnológica para executar o Projeto "Transferência de Metodologias e Ferramentas de Apoio à Gestão da Costa Brasileira (SMC-Brasil)". O projeto tem como objetivo contribuir para uma melhor gestão da costa brasileira mediante: (1) o fornecimento, aos responsáveis pela gestão de zonas costeiras do Brasil, de um sistema de modelagem próprio para o litoral, adequado à realidade de sua costa; (2) a formação de responsáveis em técnicas de proteção e gestão do litoral que facilite a tomada de

decisões e reduza, dessa maneira, a dependência de consultorias privadas e (3) o fortalecimento de grupos locais de pesquisa, que permitam, a curto e longo prazo, gerar uma massa crítica que dê apoio regional para uma gestão adequada da costa brasileira.

O Projeto visa a melhorar os trabalhos referentes à zona costeira efetuados pelo Ministério do Meio Ambiente e o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Secretaria do Patrimônio da União (MP/SPU), permitindo entre outros benefícios, entender e dar soluções a problemas de erosão que ocorrem em quase 40% da atual costa brasileira, estudar possíveis impactos ambientais associado com a exploração da indústria do petróleo, delimitar zonas de domínio público e privado ao longo do litoral, permitindo recuperar espaços públicos já ocupados, e proteger as populações assentadas em costas em risco de inundações.

O Sistema de Modelagem Costeira (SMC-Brasil) é uma ferramenta que inclui um conjunto de metodologias e modelos numéricos, que permitem estudar os processos costeiros e quantificar as variações que o litoral sofre como consequência de eventos naturais ou de atuações humanas na costa. Diante de um problema na costa, as metodologias permitirão definir que estudos devem ser desenvolvidos, que escalas espaciais e temporais devem ser utilizadas, que ferramentas numéricas devem ser aplicadas e que dados de entrada são necessários para o estudo. O SMC – Brasil também inclui bases de dados de dinâmicas marinha do país (ondas e nível do mar). Com o SMC –Brasil podem ser desenvolvidos estudos de casos reais de projetos de engenharia de costas, permitindo analisar atuações nas diferentes etapas de um estudo: diagnóstico, pré-planejamento, planejamento, e impacto ambiental.

Espera-se, desta forma, disponibilizar a todos os atores envolvidos na gestão costeira brasileira ferramentas que permitam maior rapidez, precisão e confiabilidade à tomada de decisão por parte de gestores e administradores das três esferas de governo, auxiliando nos processos de licenciamento, zoneamento, ordenamento de atividades na zona costeira brasileira, bem como na autorização e permissão de uso de bens e imóveis da União.

Para tanto, é previsto no escopo do Projeto "Transferência de Metodologias e Ferramentas de Apoio à Gestão da Costa Brasileira (SMC-Brasil)" a realização de estudos de caso no âmbito do gerenciamento costeiro, utilizando como ferramenta o SMC-Brasil, no acompanhamento de problemas de erosão, desenho de alternativas de intervenção e medidas de gestão para o seu enfrentamento. Esses estudos terão como finalidade imediata a produção de material de ensino da ferramenta SMC-Brasil, envolvendo etapas de coleta e organização de dados (como cartas náuticas, batimetrias, fotografias aéreas, relatórios de estudos anteriores, sedimentos, etc.), inserção dos dados no sistema e geração de relatório com a avaliação do resultados da aplicação do SMC-Brasil.

Os resultados dos estudo de caso serão importantes para agregar o SMC aos instrumentos e arranjos institucionais da gestão da costa brasileira, prevendo em seu escopo o envolvimento de gestores e universidades, por meio de uma Comissão Coordenadora.

A presente proposta visa apresentar as ações e atividades para o desenvolvimento do estudo de caso SMC-Brasil no Estado do Espírito Santo.

4 – LOCALIZAÇÃO

Será realizado 01 (um) estudo de caso na Praia de Camburi/Vitória, podendo ser realizados demais estudos de caso para as praias no litoral do Estado do Espírito Santo, conforme disponibilidade e escolha dos partícipes.

5 – ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS

Os estudos de caso do Sistema de Modelagem Costeira Brasileiro (SMC-Brasil) no Espírito Santo terão como foco o acompanhamento de problemas de erosão costeira, desenho de alternativas de intervenção e de medidas de gestão para o seu enfrentamento. Estão previstas as seguintes atividades:

1. Estabelecimento do arranjo institucional local, envolvendo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IBAMA/ES), Superintendência do Patrimônio da União (SPU/ES), Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEAMA), Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA), Instituto Jones dos Santos Neves (IJSN), Marinha do Brasil (MB), Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e outros atores que forem reconhecidos ao longo do processo, para implementação, desenvolvimento e aplicação do SMC-Brasil ao longo da costa do Espírito Santo;
2. Levantamento e reunião de informações e dados listados no Anexo I;
3. Formatação e processamento dos dados a serem incorporados na versão SMC-Brasil (conforme ANEXO II);
4. Participação em formação específica no programa SMC-Brasil, a ser oferecido pelo Comitê Executivo do SMC-Brasil (instância criada no âmbito Grupo de Integração do Gerenciamento Costeiro - GI-GERCO). Compete ao IEMA e à UFES a indicação dos seus representantes nesse curso. Tais indicações ficarão limitadas ao número de vagas a serem disponibilizadas pelo comitê organizador dessa formação e serão distribuídas em igual quantidade para as duas instituições (IEMA e UFES). Em caso de número ímpar de vagas, a vaga ímpar será definida pelos partícipes;
5. Geração de relatório com a avaliação dos resultados da aplicação do SMC-Brasil - Compete à UFES.

6 – COMISSÃO COORDENADORA DOS ESTUDOS DE CASO

A cooperação técnica aqui estabelecida será executada nos núcleos de pesquisa da UFES, sendo coordenada pelos professores pesquisadores envolvidos no projeto e gestores governamentais.

Será constituída uma Comissão Coordenadora, com a participação de representantes do IEMA e da UFES.

7. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

METAS	ETAPAS	Duração	
		Início*	Término
1. Estabelecer o arranjo institucional local	1.1. Estabelecer parcerias, com definição de obrigações e objetivos entre os atores institucionais relacionados com a implementação e aplicação do SMC-Brasil.	Jul/2013	Jul/2014
2. Levantar e reunir informações e dados necessários	2.1. Levantamento com as instituições e universidades de dados de batimetria de detalhe, linhas de costa, topografia, arquivos de imagens, dados morfológicos e sedimentológicos, ondas, maré astronômica e meteorológica para a região de estudo selecionada.	Jul/2013	Dez/2013
3. Formatar e processar os dados para inserção no SMC-Brasil	3.1. Formatação específica dos dados para ser incorporado ao SMC-Brasil, conforme Anexo A.	Ago/2013	Jan/2014
4. Formar técnicos no programa SMC-Brasil	4.1. Participação de técnicos indicados pela Comissão Coordenadora no curso de formação na ferramenta SMC-Brasil.	Setembro/2013*	Setembro/2013*
5. Produzir relatório com os resultados do estudo	5.1. Análise e elaboração dos resultados dos estudos de caso.	Fev/2014	Jul/2014

* O curso tem duração de 10 (dez) dias e a data será definida pela comissão coordenadora do curso.

8. RESULTADOS ESPERADOS

São esperados os seguintes resultados:

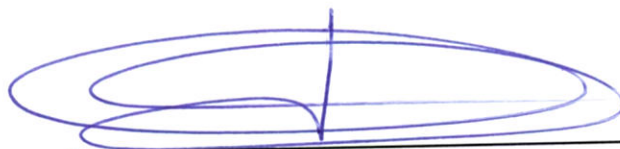
01 – Formação de gestores e pesquisadores públicos na ferramenta SMC-Brasil aplicada à gestão costeira.

02 – Publicação dos resultados dos estudos de caso em problemas reais de erosão costeira, com desenho de alternativas de intervenção e medidas de gestão para o seu enfrentamento, utilizando a ferramenta SMC-Brasil.

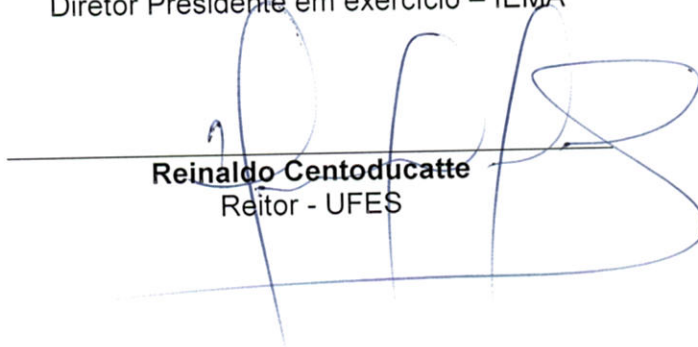
03 - Proposta de arranjo institucional local para aplicação do SMC-Brasil.

9. APROVAÇÃO PELOS PARTÍCIPES

Cariacica/ES, 22 de julho de 2013.



Tarcísio Jose Foeger
Diretor Presidente em exercício – IEMA



Reinaldo Centoducatte
Reitor - UFES

ANEXO A – Modelo do índice do documento sobre estudo de caso SMC-Brasil

RESUMO

1. INTRODUÇÃO

- 1.1 Histórico e Motivação
- 1.2 Objetivo
- 1.3 Organização do estudo

2. BASE DE DADOS E INFORMAÇÃO UTILIZADA

- 2.1 Batimetria
- 2.2 Série histórica de fotografias aéreas
- 2.3 Dados morfológicos e sedimentológicos
- 2.4 Base de dados de pressão e vento
- 2.5 Base de dados de ondas
- 2.6 Base de dados de maré meteorológica
- 2.7 Base de dados de maré astronômica

3. MORFOLOGIA DA ZONA DE ESTUDO

- 3.1 Morfologia global da zona
- 3.2 Morfologia da zona de estudo
- 3.3 Características sedimentológicas e dos perfis de praia
 - 3.3.1 Sedimentologia
 - 3.3.2 Perfis de praia

4. EVOLUÇÃO HISTÓRICA

- 4.1 Introdução
- 4.2 Registros mais antigos até a atualidade

5. DINÂMICA MARINHA

- 5.1 Nível do mar
 - 5.1.1 Maré astronômica
 - 5.1.2 Maré meteorológica
- 5.2 Ondas em águas profundas
 - 5.2.1 Dados de reanálise
 - 5.2.2 Calibração da base de dados GOW
 - 5.2.3 Clima marítimo em frente à praia
- 5.3 Transferência das dinâmicas às águas costeiras
 - 5.3.1 Batimetria
 - 5.3.2 Malhas de cálculo para o modelo OLUCA
 - 5.3.3 Seleção de casos a propagar
 - 5.3.4 Propagação das ondas até a costa
- 5.4 Ondas na costa
- 5.5 Estudo das correntes
- 5.6 Resultados em pontos na costa

6. DINÂMICA LITORÂNEA

- 6.1 Introdução e metodologia de análise
 - 6.1.1 Dimensão dos processos
 - 6.1.2 Escalas espacial e temporal dos processos
 - 6.1.3 Metodologia de cálculo
- 6.2 Análise em médio-longo prazo
 - 6.2.1 Transporte litorâneo

6.3 Análise da estabilidade a longo prazo

6.3.1 Perfil de equilíbrio

6.3.2 Planta de equilíbrio. Forma em planta de equilíbrio estático

6.4 Modelo morfodinâmico de funcionamento

6.5 Análise histórica de funcionamento

7. PROPOSTA DE ALTERNATIVAS

7.1 Diagnóstico

7.2 Linhas de atuação

7.3 Critérios de desenho

7.3.1 Alternativa 1

7.3.2 Alternativa 2

7.4 Análise das alternativas

7.4.1 Alternativa 1

7.4.2 Alternativa 2

7.5 Escolha da melhor alternativa e justificativa

8. CONCLUSÃO

8.1 Futuras linhas de pesquisa

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXO B – DADOS A SEREM INCORPORADOS NA VERSÃO SMC-BRASIL

 SMC[®]-Brasil
**ESTUDOS DE
CASO**

1. Introdução

O Projeto “Transferência de Metodologias e Ferramentas de Apoio à Gestão da Costa Brasileira” visa melhoria dos trabalhos referentes à zona costeira efetuados pelo Ministério do Meio Ambiente e o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Secretaria do Patrimônio da União (MP/SPU), permitindo entre outros benefícios, entender e dar soluções a problemas de erosão que ocorrem em quase 40% da atual costa brasileira, estudar possíveis impactos ambientais associado com à exploração da indústria do petróleo, delimitar zonas de domínio público e privado ao longo do litoral, permitindo recuperar espaços públicos já ocupados, e proteger as populações assentadas em costas em risco de inundações.

O Sistema de Modelagem Costeira (SMC-Brasil) é uma ferramenta que inclui um conjunto de metodologias e modelos numéricos, que permitem estudar os processos costeiros e quantificar as variações que o litoral sofre como consequência de eventos naturais ou de atuações humanas na costa. Diante de um problema na costa, as metodologias permitirão definir que estudos devem ser desenvolvidos, que escalas espaciais e temporais devem ser utilizadas, que ferramentas numéricas devem ser aplicadas e que dados de entrada são necessários para o estudo. O SMC – Brasil também inclui bases de dados de dinâmicas marinha do país (ondas, e nível do mar). Com o SMC –Brasil podem ser desenvolvidos estudos de casos reais de projetos de engenharia de costas, permitindo analisar atuações nas diferentes etapas de um estudo: diagnóstico, pré-planejamento, planejamento, e impacto ambiental.

Espera-se, desta forma, disponibilizar a todos os atores envolvidos na gestão costeira brasileira ferramentas que permitam maior rapidez, precisão e confiabilidade à tomada de decisão por parte de gestores e administradores das três esferas de governo, auxiliando nos processos de licenciamento, zoneamento, ordenamento de atividades na zona costeira brasileira, bem como na autorização e permissão de uso de bens e imóveis da União.

Para tanto, busca-se neste documento, requerer e explicar aos gestores responsáveis pelos os estudos de casos do SMC-Brasil dos estados de Alagoas e Recife, os dados que serão necessários para um estudo completo no âmbito do gerenciamento costeiro para fins de ensino, utilizando como ferramenta o SMC-Brasil.

2. Dados de entrada

Dados de entrada são considerados nesse documento aqueles dados que devem conter um formato específico para ser incorporado ao SMC-Brasil. Sua informação é de extrema importância, pois representam a base de qualquer estudo de gerenciamento costeiro que será executado dentro da ferramenta.

2.1 Batimetria de detalhe

Dispor de uma batimetria de boa qualidade é um elemento chave para qualquer estudo referente à dinâmica marinha, já que a propagação das ondas até a costa responde, entre outros fatores, à morfologia do fundo marinho. Ao se aproximarem da costa, as ondas sofrem transformações em função das formas do fundo e por isso, é necessário caracterizar o clima marítimo em profundidades próximas à costa, sendo de fundamental importância a utilização de uma batimetria de alta resolução.

O SMC-Brasil requer arquivo de batimetria do tipo ASCII com três colunas de números reais (com duas casas depois da vírgula), separadas unicamente por espaços (Figura 1). É muito importante que a informação esteja representada por 3 colunas que descrevam a seguinte informação: longitude, latitude e profundidade. Além disso, se requer que os dados estejam representados pelo *datum* WGS-84, níveis de referência e metadados correspondentes.

X_1	Y_1	Z_1
X_2	Y_2	Z_2
X_3	Y_3	Z_3
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.
X_n	Y_n	Z_n

Figura : Exemplo de um arquivo ASCII de batimetria.

2.2 Linhas de costa

O objetivo da utilização de linhas de costa é a sua função de fronteira entre a porção continental e a oceânica, sendo este o ponto delimitador dos cálculos numéricos hidrodinâmicos e processos relacionados realizados pelo SMC-Brasil. Além disso, as

linhas de costa ajudam na interpolação dos dados batimétricos, melhorando sua resolução.

O SMC-Brasil requer como arquivo de linha de costa, um arquivo no formato tipo ASCII, que apresente coordenadas (x,y) dos pontos em um contorno. O formato do arquivo requerido é o seguinte (Figura 2).

P		Tipo
X ₁	Y ₁	
X ₂	Y ₂	
X ₃	Y ₃	
X ₄	Y ₄	
.		
.		
.		
X _p	Y _p	

Figura : Exemplo de um arquivo ASCII de linha de costa.

Onde **P** é o número de pontos do contorno e **Tipo** é número inteiro que especifica se o contorno está aberto ou fechado (0=aberto, 1= fechado) .

O SMC-Brasil também aceita como formato de linha de costa, arquivos do tipo ".dxf". Esse arquivo corresponde a um formato tipo *AutoCad* versão 12 ou superior (*.dxf).

É muito importante que os dados estejam representados pelo *datum* WGS-84, níveis de referencia e pelos seus metadados correspondentes.

2.3 Topografia

Dados de topografia do terreno são importantes para melhorar a interpolação dos dados batimétricos, deixando a superfície o mais próximo possível da realidade. Com isso, o SMC-Brasil requer arquivo de topografia do tipo ASCII com três colunas de números reais, separadas unicamente por espaços (Figura 3), semelhante ao arquivo de batimetria, porém, com valores negativos. É muito importante que a informação venha representada por 3 colunas que descrevam a seguinte informação: longitude, latitude e cota. Além disso, se requer que os dados estejam representados pelo *datum* WGS-84, níveis de referencia e metadados correspondentes.

X_1	Y_1	Z_1
X_2	Y_2	Z_2
X_3	Y_3	Z_3
.		
.		
.		
.		
X_n	Y_n	Z_n

Figura : Exemplo de um arquivo ASCII de topografia.

2.4 Arquivos de imagens

Séries históricas de fotografias aéreas são utilizadas com a finalidade de caracterizar a variação da linha de costa, assim como modo qualitativo na evolução do entorno da zona de estudo com o passar dos anos (Figura 4). Muitas vezes, unidas a levantamentos morfológicos, podem ser utilizadas na validação do transporte longitudinal de sedimentos.

Cartas náuticas de diferentes anos podem caracterizar padrões de mudanças na batimetria de um local, e representar evoluções importantes no âmbito da zona costeira.

Com esse objetivo, se requerer que as imagens incorporadas ao SMC-Brasil apresentem um georreferenciamento padrão e uma mesma escala (*datum* WGS-84, com valores de latitude e longitude das esquinas das imagens em graus decimais).

O sistema admite qualquer dos seguintes formatos de imagens:

- .BMP
- .JPG
- .PNG (true color)

Figura : Exemplo de fotografias aéreas. Objetivo: estudar a evolução histórica entre os anos de 1962 e 1977 da praia de Massaguaçu-SP Fonte: Instituto Oceanográfico – USP.

3. Dados complementares

São considerados dados complementares aqueles dados que não serão incorporados de forma direta no SMC-Brasil. Sua informação ajudará na validação dos dados de saída do modelo, assim como no auxílio de processos, como por exemplo, no cálculo do transporte de sedimentos onde a caracterização sedimentológica do sistema praiial é importante.

3.1 Dados morfológicos e sedimentológicos

O monitoramento de um sistema praiial fornece meios para se determinar a dinâmica das praias, os fatores causadores dos processos de ganhos e perdas de volume ao longo da costa, tendências de curto período e taxas de mobilidade da linha de costa. Além de serem de grande importância por poderem ser utilizados como suporte à engenharia costeira, na qual auxiliariam na determinação de áreas de risco (Morton *et al.*, 1993).

Com este objetivo, se requer se possível, que os gestores tenham sob seu domínio dados de levantamentos de perfis topográficos e sedimentológicos das praias estudadas. Sendo que os dados de perfis topográficos devem estar representados por 3 colunas que descrevam a seguinte informação: longitude, latitude e cota. Já os dados sedimentológicos pelo D50, média, mediana e desvio padrão.

É IMPORTANTE que todos os dados apresentem um mesmo sistema de coordenadas e *datum* (horizontal e vertical), além dos metadados correspondentes.

3.2 Dados de ondas

O objetivo dos dados de ondas obtidos através de instrumentação, ADCP ou ondógrafos, é de validar as séries de ondas propagadas pelo modelo OLUCA (Modelo de propagação de ondulações), que representarão o clima das ondas na zona de estudo. É importante ressaltar que os dados de ondas obtidos através de ADCPS ou ondógrafos são de grande valia, pois indicarão a qualidade do estudo realizado.

Cada dado de onda deve ser representado através de um único arquivo ASCII (.txt .dat), contendo 9 colunas que descrevam a seguinte informação: ano, mês, dia, hora, altura significativa de onda, altura média de onda, período médio, período de pico e direção média do espectro (ver Tabela 1).

Ano	Mês	Dia	Hora	Hs (m)	Hm (m)	Tm (s)	Tp (s)	$\theta (^{\circ})$
1999	1	1	12:00	1.2	1	12	15	360

É **MUITO IMPORTANTE** saber a profundidade, localização, e o tipo do aparelho de medição.

3.3 Dados de maré astronômica e meteorológica na região

As flutuações do nível do mar com respeito ao seu nível médio resultam em modificações na profundidade da praia e em suas proximidades e, que conseqüentemente vão gerar variações onde as ondas se propagam. O resultado dessas modificações produz diferentes padrões de alturas de ondas ao longo dos ciclos de maré. Por tanto, a correta caracterização do nível médio do mar e suas oscilações é de fundamental importância na simulação numérica da propagação das ondas.

Com o objetivo de validar os dados de nível do mar (maré astronômica e maré meteorológica) presentes na base de dados do SMC-Brasil se requer se possível, a seguinte informação: um único arquivo ASCII (.txt .dat), contendo 7 colunas que descrevam a seguinte informação: ano, mês, dia, hora, minuto, segundo, nível do mar (ver Tabela 2),

Tabela : Exemplo de um arquivo ASCII ideal de um marégrafo.

Ano	Mês	Dia	Hora	Minut o	Segund os	Nível do mar (metr os)
1999	1	1	12:00	00	00	1.2

É importante que o marégrafo esteja resentedo pelos seguintes **metadados** (Figura 5):

- Posição do marégrafo;
- Nível de referência dos dados;
- Unidades de medida;
- Período que há dados;
- Resolução temporal;
- Identificador de dados nulos (às vezes os arquivos contêm dados que não servem, e freqüentemente são representados por número ou texto:
 - 9999 ou NaN's).
- Tipo do marégrafo (flotador, radar, etc.)
- Instituição que proporcionou os dados.

Nome da Estação : ITAJAÍ (PORTO) – SC					
Localização : No trapiche de atracação do antigo Escritório do DNPRC					
Organ. Responsável : INPH / DHN					
Latitude : 25° 54,2' S			Longitude : 48° 34,6' W		
Período Analisado : 31/03/60 a 23/03/61			N° de Componentes : 32		
Análise Harmônica : Método Tidal Liverpool Institute					
Classificação : Maré de Desigualdades Diurnas					
Estabelecimento do Porto: (HWF&C)		II H 02 min	Nível Médio (Zo):		57 cm acima do NR.
Média das Preamares Superiores (MHHW):		107 cm acima do NR.	Média das Preamares Inferiores (MLHW):		85 cm acima do NR.
Média das Baixa-mares Superiores (MHLW):		21 cm acima do NR.	Média das Baixa-mares Inferiores (MLLW):		15 cm acima do NR.
CONSTANTES HARMÔNICAS SELECIONADAS					
Componentes	Semi- amplitude (H) cm	Fase (g) graus (°)	Componentes	Semi- amplitude (H) cm	Fase (g) graus (°)
Sa	4,2	056	MU ₁	1,5	117
Ssa	5,2	092	N ₁	4,3	146
Mm	1,9	045	NU ₁	0,6	187
Msf	6,1	170	M ₁	23,2	069
MTM	-	-	L ₁	1,7	075
Msf	4,3	276	T ₁	0,4	234
Q ₁	3,2	053	S ₁	15,7	066
O ₁	10,4	077	K ₁	5,2	060
M ₁	0,5	242	MO ₁	2,8	336
P ₁	2,1	127	M ₂	4,2	176
K ₁	6,1	137	MK ₁	1,6	076
J ₁	0,2	137	MN ₁	2,4	067
OO ₁	0,3	073	M ₄	5,7	116
MNS ₁	0,4	091	SN ₁	0,5	141
2N ₁	1,4	132	MS ₁	3,9	205
Referências de Nível: RN-1 fixada no início do trapiche, na parte de cimento.					
Obs: Outros períodos : 01/01/29 a 05/01/30, 01/09/56 a 02/10/56, 01/04/91 a 01/05/91. Existem no INPH registros de 1922 até 1988 Consta das Tábuas das Marés					

Código BNDO 60230

Figura : Exemplo da ficha do merégrafo do Porto de Itajaí, Santa Catarina

3. Referências bibliográficas

Morton, R. A.; Leach, M. P.; Paine, J. G.; Cardoza, M. A. 1993. *Monitoring Beach Changes Using GPS Surveying Techniques*. Journal of Coastal Research. 9 (3), 702-720.