Edital MCT/CT-HIDRO/MMA/CNPq Nº 29/2007

CHAMADA 1. Seleção pública de propostas voltadas ao desenvolvimento de pesquisas sobre a hidrodinâmica, a qualidade da água e a integração dos instrumentos de gestão englobando águas interiores, sistemas estuarinos e zonas costeiras.

CHAMADA 2. Seleção pública de proposta de projeto de pesquisa e desenvolvimento voltado ao mapeamento de sensibilidade ambiental ao óleo da zona costeira e marinha, através da elaboração de cartas de sensibilidade ambiental para derramamentos de óleo (cartas SAO) na Bacia Sedimentar Marítima de Espírito Santo.

O Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), o Ministério do Meio Ambiente (MMA) e o Fundo Setorial de Recursos Hídricos, doravante denominado CT-Hidro, por intermédio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), em conformidade com a Lei nº 9.993, de 24 de julho de 2000, e com o Decreto nº 3.874, de 19 de julho de 2001, que regulam a realização de investimentos em pesquisa e desenvolvimento do Setor de Recursos Hídricos, tornam público o presente Edital e convocam os interessados a apresentarem propostas nos termos aqui estabelecidos:

CHAMADA 1. Seleção pública de propostas voltadas ao desenvolvimento de pesquisas sobre a hidrodinâmica, a qualidade da água e a integração dos instrumentos de gestão englobando águas interiores, sistemas estuarinos e zonas costeiras.

1 – INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 - JUSTIFICATIVA

Uma das diretrizes gerais de ação para a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/97, artigo 3º, incisos III e IV) prevê a integração da gestão de bacias hidrográficas aos sistemas estuarinos e zonas costeiras. Porém, os planos de recursos hídricos de regiões hidrográficas que contêm trechos de zonas costeiras geralmente se restringem aos estudos das águas interiores.

Considerando que nos sistemas estuarinos e costeiros os processos morfodinâmicos e biológicos são fortemente influenciados pela sua interação com os fenômenos naturais e antrópicos ocorridos no interior das bacias hidrográficas e vice-versa, torna-se fundamental o conhecimento do grau de interferência mútua, por meio de estudos da hidrodinâmica e de qualidade de água, como forma de iniciar o processo de integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e costeiros.

Nesse sentido, o presente edital visa ao apoio a projetos de pesquisa nos estuários da costa brasileira, em diferentes latitudes, que estudem a avaliação do potencial de produtividade biológica, a biodiversidade aquática, e avaliação dos mecanismos de circulação, do impacto da fertilização e seu potencial de contaminação nos estuários e nas águas costeiras, bem como avaliação dos impactos de poluentes na estrutura e função dos sistemas, nos ciclos biogeoquímicos e na biota aquática.

Com base nos estudos realizados, pretende-se estabelecer cenários e planos para a gestão integrada de estuários, no sentido de fomento à elaboração de mecanismos de desenvolvimento sustentado nessas áreas.

1.2 – OBJETIVOS:

A presente Chamada 1 tem por objetivo apoiar atividades de pesquisa científica, tecnológica e de inovação, mediante a seleção de propostas para apoio financeiro a projetos que visem ao:

1.2.1. Estudo do comportamento hidrológico, hidráulico e da qualidade da água de corpos hídricos sob efeito de marés visando à avaliação da disponibilidade hídrica para outorga para captação e diluição de efluentes, a partir do desenvolvimento, calibração e aplicação de modelos de simulação do comportamento dos sistemas hídricos. Tais estudos devem trazer subsídios para o aprimoramento dos seguintes instrumentos de gestão ambiental, costeira e hídrica: instrumentos de planejamento, instrumentos de controle e fiscalização e instrumentos de estímulo, econômico-tributário, compensatório.

1.2.2. Estudo integrado de estuários ao longo da costa do Brasil com a finalidade de avaliar a ocupação antrópica de áreas estuarinas, o potencial de produtividade biológica, a biodiversidade e os impactos dos usos múltiplos das bacias continentais e das descargas de poluentes nos ciclos biogeoquímicos e na biota.

1.2.3. Resultados Esperados:

- Construção de uma plataforma, integrada e em rede, de armazenamento dos dados bióticos e abióticos gerados pelos grupos de pesquisa;
- Desenvolvimento e ordenamento da maricultura;
- Diagnóstico dos impactos ambientais atuais e avaliação de riscos, bem como proposição de medidas/técnicas mitigadoras de eventuais impactos;
- Geração de subsídios para a implementação de sistemas de gestão e manejo sustentável integrados;
- Transferência de conhecimento para as comunidades locais das regiões estuarinas para que a exploração e uso de recursos naturais, possa trazer uma melhor qualidade de vida associada às necessidades de conservação ambiental.

1.3 - PÚBLICO-ALVO

1.3.1. Poderão apresentar propostas, na qualidade de coordenador do projeto, pesquisadores com título de doutor, vinculados a instituições de ensino superior, institutos e centros de pesquisa e

desenvolvimento, públicos ou privados, todos sem fins lucrativos, doravante denominadas instituição de execução do projeto, em parceria com os seguintes tipos de entidades abaixo caracterizadas, doravante denominadas colaboradoras:

- instituições de ensino superior (IES);

- empresas que desenvolvam projetos inovadores ou portadores de tecnologia agregada, sejam públicas, privadas, microempresas ou empresas de pequeno porte;

- unidades técnicas ou entidades de direito público de governos estaduais e municipais;

- empresas da iniciativa pública ou privada ou de capital misto;

- centros e fundações de pesquisa e desenvolvimento;

- OSCIP – Organização da Sociedade Civil de Interesse Público;

- organizações não governamentais de pesquisa; e

- consórcio de entidades sem fins lucrativos.

1.3.2. As instituições deverão se articular em redes de pesquisa interdisciplinar, desde a proposta.

1.3.3. O pesquisador deverá ter o endosso formal de todas as instituições envolvidas com o projeto, assegurando a disponibilidade de infra-estrutura para a sua execução.

1.4 - CRONOGRAMA

EVENTOS	DATAS
Lançamento do Edital no D.O U	17 de outubro de 2007
Data limite para submissão das propostas (formulário eletrônico)	30 de novembro de 2007
Divulgação dos resultados	A partir de 05 de dezembro de 2007
Início da contratação dos projetos	a partir de 12 de dezembro de 2007

1.5 - RECURSOS FINANCEIROS

1.5.1 As propostas aprovadas na Chamada 1 serão financiadas com recursos no valor global estimado em R$ 1.000.000,00 (um milhão de reais), com 50% da liberação prevista para o ano de 2007 e 50% para o ano de 2008.

1.5.2 Os recursos alocados nesta Chamada são oriundos do Fundo Setorial de Recursos Hídricos, sendo que parcela mínima de 30% (trinta por cento) do valor global deverá ser, necessariamente, destinada a projetos desenvolvidos por pesquisadores vinculados a instituições de ensino superior ou de pesquisa, sediadas nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, nos termos da legislação vigente.

1.5.3 As parcerias esperadas para a proposta, com vistas à agregação de recursos financeiros e/ou não financeiros para execução do projeto, abrangem os setores públicos, privados e não-governamentais.

1.5.4 Os recursos serão liberados a depender da transferência orçamentária e financeira do CT-HIDRO para o CNPq.

1.6 - CONTRAPARTIDA

As instituições proponentes e/ou executoras deverão aportar ao projeto a contrapartida mínima de 20% do valor do projeto, de recursos financeiros ou não financeiros, efetivamente necessários para a execução da proposta e que possam ser economicamente mensuráveis e demonstráveis**.**

Como aportes não–financeiros, serão aceitos recursos humanos (horas de trabalho), insumos necessários ao desenvolvimento dos protótipos, horas de máquinas, material de consumo, diárias, transporte do pessoal envolvido no projeto.

1.7 - ITENS FINANCIÁVEIS

1.7.1 Serão financiados itens referentes a custeio, capital e bolsas, compreendendo:

a) Custeio:

- material de consumo, componentes e/ou peças de reposição de equipamentos, softwares, instalação, recuperação e manutenção de equipamentos;

- passagens e diárias (de acordo com a Tabelas de Valores de Diárias para Auxílios Individuais e Bolsas de Curta Duração: **http://www.cnpq.br/normas/rn_06_031.htm#pais**);

- serviços de terceiros (pessoa física ou jurídica) – pagamento integral ou parcial de contratos de manutenção e serviços de terceiros, pessoa física ou jurídica, de caráter eventual. É vedada, no entanto, a contratação ou a complementação salarial de pessoal técnico e administrativo, nos termos dos subitens seguintes. Qualquer pagamento à pessoa física deve ser realizado de acordo com a legislação em vigor, de forma a não estabelecer vínculo empregatício;

- despesas acessórias, especialmente as de importação;

b) Capital:

- equipamentos;

- material permanente;

-material bibliográfico;

c) Bolsas nas modalidades Iniciação Tecnológica Industrial (ITI), Apoio Técnico (AT), Desenvolvimento Tecnológico Industrial (DTI), Especialista Visitante (EV) e Pesquisador Visitante (PV). Ressalte-se que os recursos referentes às bolsas serão incluídos automaticamente pelo Formulário de Propostas On-line, no orçamento do projeto.

1.7.2 A implementação das bolsas deverá ser realizada dentro dos prazos e critérios estipulados para cada uma dessas modalidades, que estão indicadas no endereço **http://www.cnpq.br/bolsas/index.htm**. A duração das bolsas não poderá ultrapassar o prazo de execução do projeto. As bolsas não poderão ser utilizadas para pagamento de prestação de serviços, uma vez que tal utilização estaria em desacordo com a finalidade das bolsas do CNPq;

1.7.3 O pagamento de despesas operacionais ou administrativas no montante de até 5% dos valores aprovados, somente poderá ser concedido aos projetos cujo objeto seja compatível com as finalidades da Lei nº 10.973/2004, conforme prescrito em seu artigo 10. As demais despesas são entendidas como de contrapartida obrigatória da instituição de execução de projetos e das colaboradoras;

1.7.4 É vedado o pagamento, a qualquer título, a servidor da administração pública, ou empregado de empresa pública ou de sociedade de economia mista, por serviços de consultoria ou assistência técnica, conforme determina a Lei de Diretrizes Orçamentárias da União e Decreto Federal nº 5151 de 22/04/2004.

1.7.5 As demais despesas deverão ser de responsabilidade do proponente/ instituição de execução do projeto, a título de contrapartida.

1.7.6 Para contratação de serviços ou aquisição de bens deverá ser observada a legislação vigente, bem como as normas do CNPq, disponíveis no endereço **http://www.cnpq.br/prestacaocontas/legislacao.htm**

1.7.7 Todos os itens financiados devem estar diretamente relacionados ao objeto e às atividades do projeto.

1.7.8 Quando aplicável, a proposta deve incluir as despesas acessórias decorrentes da importação de equipamentos, material permanente e material de consumo, na razão de 18% (dezoito por cento) do montante previsto para gastos com importação, indicando a taxa de conversão utilizada para cálculo.

1.8 - PRAZO DE EXECUÇÃO DOS PROJETOS

Os projetos a serem apoiados pelo presente Edital deverão ter seu prazo máximo de execução estabelecido em 24 (vinte e quatro) meses.

2 – REQUISITOS E CARACTERÍSTICAS OBRIGATÓRIAS

Os requisitos e as características a seguir são válidos para o presente Edital. O atendimento aos mesmos é indispensável para o enquadramento, análise e julgamento da proposta. A ausência ou insuficiência de informações sobre quaisquer delas resultará em não enquadramento da proposta, desclassificando-a.

2.1 - QUANTO AO PROPONENTE/COORDENADOR/EQUIPE TÉCNICA:

2.1.1 O Coordenador deve atender aos itens abaixo relacionados:

a) ser pesquisador doutor atuante na área, com experiência mínima de cinco anos após a obtenção do título de doutor;

b) ter seus dados e de todos os membros da equipe técnica cadastrados e atualizados no Currículo Lattes, disponível no endereço **http://lattes.cnpq.br**/, para que seja possível o preenchimento e o envio do Formulário Eletrônico de Propostas;

c) ter vínculo formal com universidades ou outras instituições de ensino e pesquisa, centros de pesquisa públicos ou privados, sem fins lucrativos (instituições executoras);

2.1.2 Somente deverão ser incluídos em um projeto, pesquisadores, técnicos e instituições colaboradoras/parceiras que tenham prestado anuência formal escrita, a qual deve ser mantida sob a guarda do Coordenador do projeto.

2.1.3 O mesmo Coordenador não pode coordenar mais de uma proposta para este Edital.

2.2 - QUANTO À PROPOSTA, AO PROJETO E AO ORÇAMENTO

2.2.1 Quanto à Proposta:

2.2.1.1 A proposta deve ser elaborada segundo roteiro contendo as informações descritas a seguir, de forma a permitir sua adequada análise:

- título do projeto;
- entidade proponente;
- coordenador – endereço, endereço eletrônico e telefone de contato;
- comprovação da experiência do Coordenador na gestão de projetos com características equivalentes a proposta submetida ao presente Edital;
- equipe técnica e qualificação da instituição executora e, se for o caso, das colaboradoras, e descrição do envolvimento de cada membro no desenvolvimento das atividades do projeto;
- objetivo(s) geral(is) e específico(s), bem como a indicação de metas e indicadores para acompanhamento e avaliação;
- justificativa, metodologia e cronologia da pesquisa;
- relevância da pesquisa para o desenvolvimento científico e tecnológico da área de recursos hídricos, com ênfase nas áreas úmidas brasileiras;

- orçamento detalhado da proposta, com a discriminação dos gastos de custeio e capital, devidamente justificados;
- existência de financiamento de outras fontes e/ou descrição dos eventuais apoios recebidos anteriormente de outros programas similares, relacionando os resultados obtidos;
- envolvimento do proponente e/ou de sua instituição com projetos em execução no país relacionados com os objetivos deste edital;
- descrição das tarefas específicas de cada instituição, se for o caso, estabelecendo a estratégia (ou metodologia) de articulação entre as mesmas, tendo em vista o objetivo comum;
- demonstração da disponibilidade de infra–estrutura e recursos financeiros necessários à execução do projeto;
- no caso de solicitação de bolsas, inclusão no plano de trabalho de cada bolsista, do perfil profissional previsto do candidato e das atividades a serem executadas durante o período de vigência das mesmas;
- a distribuição das etapas dentro do prazo previsto para a conclusão do projeto deverá permitir a obtenção dos resultados esperados e o encaminhamento dos efeitos multiplicadores previstos;
- potencial de divulgação.

2.2.1.2 A proposta não deve incluir solicitação de apoio para:

- atividades de rotina ou administrativas;
- formação de recursos humanos em cursos de pós-graduação;
- despesas com a contratação ou complementação salarial de pessoal técnico e administrativo e as de rotina (contas de luz, água, telefone, correio, reprografia e similares), entendidas como despesas de contrapartida da Instituição de execução do projeto;
- despesas com obras de construção civil;
- implantação de infra–estrutura laboratorial de serviços tecnológicos.

2.2.2 Quanto ao Projeto:

O Projeto deve conter as seguintes características específicas:

Quanto ao conteúdo:

- proposta de uma abordagem que atenda aos objetivos de interdisciplinaridade e de parceria institucional, de forma a viabilizar não apenas a implantação de tecnologias propostas e a geração de conhecimentos, mas também sua utilização na promoção do desenvolvimento sustentável (tecnológico, econômico e ambiental);
- descrição do impacto dos resultados esperados.

2.2.3 Quanto ao orçamento:

a) detalhamento e justificativa dos recursos solicitados em cronograma físico-financeiro encadeado por fases, que retratem o projeto como um todo (cronograma de desembolso);

b) informação acerca da contrapartida da instituição executora e das colaboradoras;

c) informação se há solicitação em curso, de financiamento para o projeto, em outras agências nacionais ou internacionais.

3 – Apresentação e envio das propostas

3.1 As propostas devem ser apresentadas sob a forma de projeto e encaminhadas ao CNPq exclusivamente via Internet, por intermédio do Formulário de Propostas On-line, disponível no endereço **http://www.cnpq.br/formulários/index.htm**, a partir da data do Lançamento do Edital no Diário oficial da União.

3.2 A proposta deve ser apresentada em conformidade com o descrito no **item 2 – Requisitos e Características Obrigatórias**, contendo os elementos ali previstos.

3.3 O projeto completo deverá ser preenchido obrigatoriamente segundo os itens constantes do modelo estruturado (**Anexo I**), deverá ser gerado fora do Formulário on-line para Submissão de Propostas e anexado a este, podendo ser utilizado um dos formatos a seguir: doc, rtf, pdf, ou post script. O arquivo está limitado a **500kb (quinhentos kilobytes).** Recomenda-se evitar o uso de figuras, gráficos, etc., que comprometam a capacidade do arquivo, pois propostas que excedam o limite de **500kb** não serão recebidas pelo guichê eletrônico do CNPq.

3.4 As propostas devem ser transmitidas ao CNPq, até às 18h (dezoito horas), horário de Brasília, da data limite de submissão das propostas, descrita no **item 1.4 – Cronograma**. No entanto, o sistema eletrônico (servidor de rede) receberá propostas com tolerância de mais 24 (vinte e quatro) horas, encerrando-se, impreterivelmente, em 1º/12/2007, às 18h (dezoito horas), horário de Brasília. O proponente receberá, imediatamente após o envio, um recibo eletrônico de protocolo da sua proposta, o qual servirá como comprovante da transmissão.

3.5 Não serão aceitas propostas submetidas por qualquer outro meio, tampouco após o prazo final de recebimento estabelecido no subitem **3.4**. Assim, recomenda-se o envio das propostas com antecedência, uma vez que o CNPq não se responsabiliza por propostas não recebidas em decorrência de eventuais problemas técnicos e congestionamentos.

3.6 Caso a proposta seja remetida fora do prazo de submissão, ela não será aceita pelo sistema eletrônico. Por este motivo e, no cumprimento do disposto no caput do art. 41, da **Lei nº 8.666**, de 21 de junho de 1993, não haverá possibilidade de a proposta ser acolhida, examinada e julgada.

3.7 Será aceita uma única proposta por proponente. Na hipótese de envio de uma segunda proposta pelo mesmo proponente, esta será considerada substituta da anterior, sendo levada em conta para análise apenas a última proposta recebida.

3.8 Em se constatando propostas idênticas, todas serão desclassificadas.

Chamada 2 - Seleção pública de proposta de projeto de pesquisa e desenvolvimento voltado ao mapeamento de sensibilidade ambiental ao óleo da zona costeira e marinha, através da elaboração de cartas de sensibilidade ambiental para derramamentos de óleo (cartas SAO) na Bacia Sedimentar Marítima de Espírito Santo.

1 - Informações Gerais

1.1 - OBJETIVO

A presente Chamada tem por objetivo apoiar atividades de pesquisa científica, tecnológica e de inovação, mediante a seleção de propostas para apoio financeiro a projetos que visem à identificação e à definição da localização e dos limites das áreas ecologicamente sensíveis com relação à poluição causada por derramamento de óleo, em águas sob jurisdição do Brasil na Bacia Sedimentar Marítima de Espírito Santo, por meio da Elaboração de Cartas de Sensibilidade Ambiental para Derramamentos de Óleo (Cartas SAO) da Zona Costeira e Marinha, de acordo com o Plano Cartográfico para o Mapeamento de Sensibilidade Ambiental ao Óleo da Zona Costeira e Marinha, que prevê o mapeamento em três níveis – estratégico, tático e operacional – de modo a atender a todos os tipos de derramamentos de petróleo e derivados, desde grandes vazamentos em áreas remotas (*offshore*), passando por derrames de porte médio a alguma distância das instalações da indústria do petróleo (ao largo do litoral), até incidentes localizados (em pontos específicos da costa).

1.2 - DIRETRIZES

1.2.1 Os estudos devem ser obrigatoriamente executados por equipe multidisciplinar, envolvendo prioritariamente mais de uma instituição, que será mobilizada pelo Coordenador do Projeto junto às universidades e instituições de pesquisa marinha/estuarina do Brasil, reforçando o envolvimento do setor de ciência e tecnologia nesta ação.

1.2.2 O plano de trabalho deve empregar metodologia exigida por este Edital e seus Anexos (Anexo III a VII).

1. 3 - PÚBLICO-ALVO

1.3.1 Poderão apresentar propostas, na qualidade de coordenador do projeto, pesquisadores com título de doutor, vinculados a instituição de ensino superior, institutos e centros de pesquisa e desenvolvimento, públicos ou privados, todos sem fins lucrativos, doravante denominadas instituição de execução do projeto, individualmente ou preferencialmente em parceria com os seguintes tipos de entidades abaixo caracterizadas, doravante denominadas colaboradoras:

– instituições de ensino superior (IES);

– empresas que desenvolvam projetos inovadores ou portadores de tecnologia agregada, sejam públicas, privadas, microempresas ou empresas de pequeno porte;

– unidades técnicas ou entidades de direito público de governos estaduais e municipais;

– empresas da iniciativa pública ou privada ou de capital misto;

– centros e fundações de pesquisa e desenvolvimento;

– OSCIP – Organização da Sociedade Civil de Interesse Público;

– organizações não governamentais de pesquisa; e

– consórcio de entidades sem fins lucrativos.

1.3.2 A formação de parcerias com empresas públicas ou privadas, quanto ao aporte de recursos de contrapartida para o desenvolvimento de projetos cooperativos entre si, elevará o grau de prioridade conferido à proposta.

1.3.3 O pesquisador deverá ter o endosso formal de todas as instituições envolvidas com o projeto, assegurando a disponibilidade de infra-estrutura para a sua execução, devendo ser apresentado no ato da assinatura do Termo de Concessão.

1.3.4 Pelo menos uma das instituições de pesquisa participante deverá estar sediada no estado onde o estudo ocorrerá.

1.4 - CRONOGRAMA

EVENTOS	DATAS
Lançamento do Edital no D.O U	17 de outubro de 2007
Data limite para submissão das propostas (formulário eletrônico)	30 de novembro de 2007
Divulgação dos resultados	A partir de 05 de dezembro de 2007
Início da contratação dos projetos	a partir de 12 de dezembro de 2007

1.5 – RECURSOS FINANCEIROS

1.5.1 A proposta aprovada na Chamada 2 será financiada com recursos oriundos do Ministério do Meio Ambiente no valor global estimado em R$ 1.000.000,00 (um milhão de reais), com liberação prevista para o ano de 2007.

1.5.2 O projeto terá o valor máximo para gastos com custeio, capital e bolsas de R$ 1.000.000,00 (um milhão de reais). As eventuais solicitações de recursos destinados a bolsas não deverão ultrapassar R$ 200.000,00 (duzentos mil reais) por projeto.

1.5.3 Os recursos serão liberados a depender da transferência orçamentária e financeira do MMA para o CNPq.

1.6 - CONTRAPARTIDA

A instituição proponente e/ou executora deverá aportar ao projeto a contrapartida mínima de 20% do valor do projeto, de recursos financeiros ou não financeiros, efetivamente necessários para a execução da proposta e que possam ser economicamente mensuráveis e demonstráveis.

Como aportes não financeiros, serão aceitos recursos humanos (horas de trabalho), insumos necessários ao desenvolvimento dos protótipos, horas de máquinas, material de consumo, diárias, transporte do pessoal envolvido no projeto.

1.7 - ITENS FINANCIÁVEIS

1.7.1 - Serão financiados itens referentes a custeio, capital e bolsas, compreendendo:

a) Custeio:

– material de consumo, componentes e/ou peças de reposição de equipamentos, softwares, instalação, recuperação e manutenção de equipamentos;

– passagens e diárias (de acordo com a Tabelas de Valores de Diárias para Auxílios Individuais e Bolsas de Curta Duração: **http://www.cnpq.br/normas/rn_06_031.htm#pais**);

– serviços de terceiros (pessoa física ou jurídica) – pagamento integral ou parcial de contratos de manutenção e serviços de terceiros, pessoa física ou jurídica, de caráter eventual, para realização de trabalhos de campo, e dos serviços de edição, editoração e impressão das Cartas SAO e do Atlas de Sensibilidade Ambiental ao Óleo da Bacia Marítima do Espírito Santo;

– despesas acessórias, especialmente as de importação e as de instalações necessárias ao adequado funcionamento dos equipamentos;

– realização de oficinas de trabalho.

b) Capital:

– equipamentos;

– material permanente;

– material bibliográfico.

As despesas de capital não deverão exceder 20% do valor da proposta.

c) Bolsas:

– Serão concedidas bolsas nas modalidades Iniciação Tecnológica Industrial (ITI), Apoio Técnico (AT), Desenvolvimento Tecnológico Industrial (DTI), Especialista Visitante (EV) e Pesquisador Visitante (PV), conforme instruções descritas no endereço eletrônico do CNPq. **http://www.cnpq.br/bolsas/index.htm**. Ressalte-se que os recursos referentes às bolsas serão incluídos automaticamente pelo Formulário de Propostas On-line, no orçamento do projeto.

1.7.2 A implementação das bolsas deverá ser realizada dentro dos prazos e critérios estipulados para cada uma dessas modalidades, que estão indicadas no endereço **http://www.cnpq.br/bolsas/index.htm**. A duração das bolsas não poderá ultrapassar o prazo de execução do projeto. As bolsas não poderão ser utilizadas para pagamento de prestação de serviços, uma vez que tal utilização estaria em desacordo com a finalidade das bolsas do CNPq ;

1.7.3 Não são permitidas despesas com contratação ou complementação salarial de pessoal técnico e administrativo e as de rotina como as contas de luz, água, telefone, correio, reprografia e similares e obras civis (ressalvadas as obras com instalações e adaptações necessárias ao adequado funcionamento de equipamentos), entendidas como despesas de contrapartida obrigatória da instituição de execução de projetos e das colaboradoras.

1.7.4 É vedado o pagamento, a qualquer título, a servidor da administração pública, ou empregado de empresa pública ou de sociedade de economia mista, por serviços de consultoria ou assistência técnica.

1.7.5 Não são permitidas despesas para participação ou promoção de eventos científicos, sejam eles no País ou no Exterior; com exceção à realização de oficinas de trabalho para avaliação e acompanhamento do desenvolvimento projeto.

1.7.6 As demais despesas deverão ser de responsabilidade da instituição de execução do projeto e das colaboradoras, a título de contrapartida.

1.7.7 Para contratação ou aquisição de bens e serviços deverá ser observada a legislação vigente, bem como as normas do CNPq, disponíveis no endereço **www.cnpq.br/prestacaocontas/legislacao.htm**.

1.7.8 Todos os itens financiados devem estar diretamente relacionados ao objeto e às atividades do projeto.

1.8 – PRAZO DE EXCUÇÃO DOS PROJETOS

O projeto a ser apoiado pelo presente Edital deverá ter seu prazo máximo de execução estabelecido em até 24 (vinte e quatro) meses.

2 – REQUISITOS E CARACTERÍSTICAS OBRIGATÓRIAS

Os requisitos e as características a seguir são válidos para o presente Edital. O atendimento aos mesmos é indispensável para o enquadramento, análise e julgamento da proposta. A ausência ou insuficiência de informações sobre quaisquer delas resultará em não enquadramento da proposta, desclassificando-a.

2.1 – QUANTO AO COORDENADOR E À EQUIPE:

2.1.1 O Coordenador deve atender aos itens abaixo relacionados:

– ser pesquisador doutor atuante na área, com experiência mínima de cinco anos após a obtenção do título de doutor;

– ter currículo cadastrado na Plataforma Lattes, disponível no endereço **http://lattes.cnpq.br**/, para que seja possível a validação da proposta enviada;

– apresentar vínculo com universidade ou outra instituição de ensino e pesquisa, ou centro de pesquisa público ou privado, sem fins lucrativos;

– não coordenar e/ou apresentar mais de uma proposta para o presente Edital.

2.1.2 A equipe deve atender aos itens abaixo relacionados:

– possuir experiência comprovada de um ano, no mínimo, na elaboração de cartas de sensibilidade ambiental; e no mínimo dois anos em trabalhos empregando geoprocessamento e levantamento de dados ambientais;

– todos os integrantes da equipe, classificados na função de pesquisador, deverão ter currículo cadastrado na Plataforma Lattes, disponível no endereço **http://lattes.cnpq.br**/, para que seja possível a validação da proposta enviada;

– deverá ser fornecido um detalhamento, perfil e responsabilidade da equipe técnica, além de anexar comprovantes, na forma de atestados de clientes, relatórios apresentados, trabalhos em congressos, periódicos, ou apresentação em workshops, com foco na experiência comprovada em análise de processos oceanográficos e biológicos, geomorfologia costeira, análise de aspectos socioeconômicos e ecológicos, e produção cartográfica.

Minimamente a equipe técnica deve ser composta de:

(a) coordenador (1): profissional com experiência comprovada de no mínimo dois anos na coordenação de trabalhos de elaboração de cartas de sensibilidade ou atividades similares. Deve possuir formação em Biologia, Engenharia de Pesca, Oceanografia, Geologia ou Geografia, com nível mínimo de doutorado;

(b) profissional de nível superior I (1): profissional com experiência mínima comprovada de dois anos em levantamento e interpretação de variáveis biológicas. Formação em Biologia, Engenharia de Pesca ou Oceanografia Biológica, com nível mínimo de mestrado e experiência na elaboração de cartas de sensibilidade ou estudos ambientais;

(c) profissional de nível superior II (1): profissional com experiência mínima comprovada de dois anos em levantamento e interpretação de variáveis sedimentológicas e geomorfológicas. Com formação em

Geologia, Oceanografia Geológica ou Geografia, com nível mínimo de mestrado e experiência comprovada na elaboração de cartas de sensibilidade ou estudos ambientais;

(d) profissional de nível superior III (1): profissional com experiência mínima comprovada de dois anos em levantamento e interpretação de variáveis oceanográficas e meteorológicas. Com formação em Oceanografia, Geografia ou Meteorologia com nível mínimo de mestrado e experiência comprovada em estudos ambientais;

(e) profissional de nível superior IV (1): profissional com experiência mínima comprovada de dois anos em levantamento e interpretação de variáveis socioeconômicas. Com formação em Ciências Sociais ou Geografia, com nível mínimo de mestrado;

(f) profissional de nível superior V (2): profissionais com experiência mínima comprovada de dois anos em geoprocessamento, cartografia, manipulação de dados em ambientes de sistemas de informações geográficas. Com formação em Geografia, Cartografia/Engenharia Cartográfica ou Agrimensura, com nível mínimo de mestrado.

2.1.2.1 Somente deverão ser incluídos na proposta pesquisadores, técnicos e instituições colaboradoras que tenham prestado anuência formal escrita, a qual deve ser mantida sob a guarda do Coordenador do projeto.

2.1.2.2 Em caso de associação, os proponentes envolvidos devem apresentar mecanismos definidos de cooperação, explicitados em documento, designando um pesquisador como coordenador.

2.2 – QUANTO À PROPOSTA:

2.2.1 Deverão ser apresentadas informações que não ultrapassem 10 páginas, abordando as seguintes questões:

(a) breve descrição do grupo proponente e da qualificação dos pesquisadores, mencionando a instituição executora e as colaboradoras;

(b) descrição da infra-estrutura básica e de apoio técnico para o desenvolvimento do projeto;

(c) descrição do plano de trabalho, empregando metodologia exigida por este Edital e seus anexos, especificando o detalhamento das atividades a serem desenvolvidas para atingir o objetivo, e o cronograma de execução dos trabalhos e apresentação dos produtos parciais e finais;

(d) orçamento preliminar e estimativa de recursos necessários para execução do projeto.

2.2.2 A presente Chamada contempla um tema, envolvendo projeto de Pesquisa, Estudo e Desenvolvimento que visa a:

– Elaboração de Cartas de Sensibilidade Ambiental para Derramamentos de Óleo (Cartas SAO), nos níveis estratégico, tático e operacional, para a bacia marítima do Espírito Santo, de acordo com o Plano Cartográfico para o Mapeamento de Sensibilidade Ambiental ao Óleo da Zona Costeira e Marinha (**Anexo III**) e as Especificações e Normas Técnicas para Elaboração de Cartas SAO (**Anexo IV**). Para as Cartas SAO em nível estratégico da referida Bacia Marítima devem ser levadas em conta, ainda, as

orientações do documento “Informações a serem consideradas nas Cartas SAO estratégicas” (**Anexo V**). Todas as cartas deverão ser formatadas conforme os exemplos contidos no **Anexo VI**. Atenção especial deve ser dada ao fato de que as cartas-exemplo não incluem, necessariamente, todos os requisitos, em termos de simbologia, descritos no presente Edital e devem, portanto, ser utilizadas apenas como uma referência para a confecção das cartas de sensibilidade ao óleo;

– Elaboração de um Atlas de Sensibilidade Ambiental ao Óleo para a Bacia Marítima referida, conforme contido no item 7.10 do **Anexo IV** (Especificações e Normas Técnicas para Elaboração de Cartas SAO) e no documento “Organização do Atlas de Sensibilidade Ambiental ao Óleo da Bacia Marítima do Espírito Santo” (**Anexo VII**).

2.2.3 Detalhamento dos Produtos:

– Elaborar 1 (uma) Carta de Sensibilidade Ambiental para Derramamentos de Óleo, em nível estratégico (conforme o **Anexo III** - Plano Cartográfico), para a Bacia Marítima do Espírito Santo, em papel A0, na escala e formato previstos na documentação anexa, a ser apresentada em papel e em meio digital, utilizando programas padronizados para tal fim (editores de texto, planilhas eletrônicas, bancos de dados e Sistemas de Informação Geográfica). Os limites e escala da Carta SAO em nível estratégico da Bacia do Espírito Santo são os seguintes:

CARTA SAO ESTRATÉGICA ESP1

17°51.000' S - 041°03.000' W

21°32.000' S - 037°02.000' W

– Elaborar 4 (quatro) Cartas de Sensibilidade Ambiental para Derramamentos de Óleo em nível tático (**conforme o Anexo III - Plano Cartográfico**), para todo o litoral da referida Bacia, em papel A1, na escala de 1:150.000 e formato previsto na documentação anexa, a serem apresentadas em papel e em meio digital, empregando programas padronizados para tal fim (editores de texto, planilhas eletrônicas, bancos de dados e Sistemas de Informação Geográfica). Os limites das Cartas SAO em nível tático do litoral da Bacia do Espírito Santo são os seguintes:

CARTA SAO TÁTICA ESP10

17°51.000' S - 039°48.000' W

18°56.000' S - 039°00.000' W

CARTA SAO TÁTICA ESP11

18°50.000' S - 040°07.000' W

19°55.000' S - 039°19.000' W

CARTA SAO TÁTICA ESP12

19°29.000' S - 040°25.000' W

20°34.000' S - 039°37.000' W

CARTA SAO TÁTICA ESP13

20°27.000' S - 041°03.000' W

21°32.000' S - 040°15.000' W

– Elaborar, para os locais de maior risco / sensibilidade, Cartas de Sensibilidade Ambiental para Derramamentos de Óleo em nível operacional (conforme o **Anexo III** - Plano Cartográfico), em papel A3, nas escalas e formatos previstos na documentação anexa, a serem apresentadas em papel e em meio digital, empregando programas padronizados para tal fim (editores de texto, planilhas eletrônicas, bancos de dados e Sistemas de Informação Geográfica). Devem ser elaboradas Cartas SAO Operacionais para os seguintes locais da Bacia do Espírito Santo:

– Terminal de Ubu, ES

– Vitoria, ES

– Barra de Santa Cruz e PORTOCEL (Barra do Riacho), ES

– Linhares (Foz do Rio Doce), ES

2.2.4 Deverão ser apresentados como resultado do trabalho os seguintes produtos:

– cartas de sensibilidade ambiental para derramamentos de óleo (Cartas SAO), em papel e meio digital, para a Bacia Marítima do Espírito Santo, nos níveis de detalhamento estratégico, tático e operacional, de acordo com as orientações deste Edital e seus anexos;

– atlas de Sensibilidade Ambiental ao Óleo, em papel e meio digital, para a Bacia Marítima do Espírito Santo, de acordo com as orientações deste Edital e seus anexos.

2.2.5 No que se refere ao material impresso, deverão ser entregues 500 exemplares de cada um dos produtos acima citados.

2.2.6 No que concerne às características dos produtos, todas as cartas deverão ser apresentadas na forma impressa (imagem) e digital (formato de documento portátil, nos quais o usuário não poderá alterar as informações; e arquivos completos em Sistema de Informações Geográficas – SIG).

2.2.7 Quando apresentadas em Sistema de Informações Geográficas (SIG), as Cartas SAO Estratégica, Táticas e Operacionais devem compor uma base de dados a ser estruturada, armazenada e operacionalizada de forma a permitir as seguintes facilidades ao usuário autorizado:

– executar alterações;

– visualizar fotos dos segmentos escolhidos;

– visualizar as informações socioeconômicas de cada segmento;

– visualizar as informações biológicas de cada segmento;

– visualizar as informações contidas nas planilhas de campo de cada segmento;

– imprimir as folhas em formato A3 e A4;

– imprimir as folhas em formato livre;

– imprimir áreas escolhidas pelo usuário;

– acessar informações georreferenciadas como tabelas de atributos (contendo os quesitos especificados no item 6. Tábua de Dados, do **Anexo III**);

– calcular distâncias e azimutes (rumos), e permitir a elaboração de consultas para suporte à tomada de decisão.

2.2.8 Todas as cartas de sensibilidade a serem preparadas devem conter a organização, numeração e articulação de acordo com o seguinte:

– as fotografias devem ser apresentadas devidamente organizadas em álbuns, conter legenda indicando local, data, fonte e descrição fisiográfica da paisagem fotografada. No caso das cartas operacionais e táticas, cada segmento deverá ser ilustrado com uma foto. Todas as fotografias deverão ser devidamente organizadas e identificadas em arquivo digital (arquivos originais ou fotografias scaneadas);

– cada folha deve ser numerada de acordo com as especificações dos Anexos **III** (Plano Cartográfico) e **IV** (Especificações e Normas Técnicas para Elaboração das Cartas SAO), e receber uma denominação da localidade geográfica representativa para a área;

– no caso das cartas operacionais, quando for o caso, deverá ser apresentada uma proposta de articulação das folhas, para aprovação prévia pelo CNPq e MMA;

– a articulação entre folhas deve ser feita de modo a obter uma superposição de área e buscar evitar a segmentação de ecossistemas importantes.

2.2.9 Os dados para a elaboração das Cartas SAO devem ser obtidos de maneira expedita, de modo que uma grande extensão de costa seja coberta de forma economicamente viável, sem prejuízo da qualidade final dos produtos. Entretanto, a caracterização geomorfológica do litoral, fundamental para a sua classificação em termos de sensibilidade ao impacto por óleo, deverá ser obrigatoriamente baseada em trabalho de reconhecimento local, com a utilização de posicionamento por satélite (GPS / DGPS), para delimitação precisa de cada segmento de interesse (manguezal, praia, costão, etc.); da mesma forma, as lacunas de conhecimento identificadas quanto aos recursos biológicos e atividades socioeconômicas deverão ser preenchidas em trabalhos de campo.

2.2.10 Tanto as Cartas Táticas como as Operacionais devem considerar a compatibilidade com a abrangência e a representatividade cartográfica permitida pela escala, acrescidas ainda dos seguintes elementos:

– um indicador de mobilidade da praia (desvio padrão em relação à média da posição de interseção do perfil de praia com a altura média do mar) ou classificação pelo estado morfodinâmico (praia refletiva, intermediária ou dissipativa);

– indicador de amplitude de maré;

– indicador de altura significante das ondas;

– indicadores da circulação costeira mais freqüente, tais como direção e intensidade das correntes de maré, direção predominante das correntes de deriva e longitudinal;

– dados socioeconômicos e biológicos compatíveis com a escala da carta;

– arquivo de fotos, de todos os segmentos avaliados.

2.2.11 As escalas para as cartas estratégicas e táticas têm suas definições especificadas neste Edital e na documentação anexa. Já as cartas operacionais devem ser construídas de forma a garantir que acidentes geográficos (baías, estuários, etc.) não sejam desnecessariamente divididos em mais de uma carta, em nome de uma rigidez de escala ou de dimensões. Assim, as cartas operacionais terão suas escalas determinadas de acordo com o grau de detalhamento necessário, em função da maior ou menor heterogeneidade da linha de costa e complexidade dos recursos biológicos e atividades socioeconômicas presentes, na medida em que forem realizados os mapeamentos de tais áreas. Além disso, o mapeamento para esse nível deve considerar:

– a sua construção a partir de imagens de satélite georreferenciadas ou outra base cartográfica compatível com a escala e o detalhamento necessários;

– uma linha de costa atualizada a partir de produtos de sensoriamento remoto, de resolução superior a 30 metros.

3 – APRESENTAÇÃO E ENVIO DAS PROPOSTAS

3.1 As propostas devem ser apresentadas sob a forma de projeto e encaminhadas ao CNPq exclusivamente via Internet, por intermédio do **Formulário de Propostas On-line**, disponível no endereço **http://efomento.cnpq.br/efomento/**, a partir da data do Lançamento do Edital no Diário oficial da União.

3.2 A proposta deve ser apresentada em conformidade com o descrito no **item 2 – Requisitos e Características Obrigatórias**, contendo os elementos ali previstos.

3.3 O projeto completo deverá ser preenchido obrigatoriamente segundo os itens constantes do modelo estruturado (**Anexo II**), deverá ser gerado fora do Formulário on-line para Submissão de Propostas e anexado a este, podendo ser utilizado um dos formatos a seguir: doc, rtf, pdf, ou post script. O arquivo está limitado a 2 MB **(Dois Megabytes).** Recomenda-se evitar o uso de figuras, gráficos, etc., que comprometam a capacidade do arquivo, pois propostas que excedam o limite de **2 MB** não serão recebidas pelo guichê eletrônico do CNPq.

3.4 As propostas devem ser transmitidas ao CNPq, até às 18h (dezoito horas), horário de Brasília, da data limite de submissão das propostas, descrita no subitem 1.4. No entanto, o sistema eletrônico (servidor de rede) receberá propostas com tolerância de mais 24 (vinte e quatro) horas, encerrando-se, impreterivelmente, em 1º/12/2007, às 18h (dezoito horas), horário de Brasília. O proponente receberá, imediatamente após o envio, um recibo eletrônico de protocolo da sua proposta, o qual servirá como comprovante da transmissão.

3.5 Não serão aceitas propostas submetidas por qualquer outro meio, tampouco após o prazo final de recebimento estabelecido no subitem **3.4**. Assim, recomenda-se o envio das propostas com antecedência, uma vez que o CNPq não se responsabiliza por propostas não recebidas em decorrência de eventuais problemas técnicos e congestionamentos.

3.6 Caso a proposta seja remetida fora do prazo de submissão, ela não será aceita pelo sistema eletrônico. Por este motivo e, no cumprimento do disposto no caput do art. 41, da **Lei nº 8.666**, de 21 de junho de 1993, não haverá possibilidade de a proposta ser acolhida, examinada e julgada.

3.7 Será aceita uma única proposta por proponente. Na hipótese de envio de uma segunda proposta pelo mesmo proponente, esta será considerada substituta da anterior, sendo levada em conta para análise apenas a última proposta recebida.

3.8 Em se constatando propostas idênticas, todas serão desclassificadas.

4 - ADMISSÃO, ANÁLISE E JULGAMENTO – CHAMADAS 1 E 2

A seleção das propostas submetidas ao CNPq, em atendimento as Chamadas 1 e 2, será realizada por intermédio de análises e avaliações comparativas. Para tanto, são estabelecidas as seguintes etapas:

ETAPA I – análise preliminar pela área técnica do CNPq, quanto aos requisitos obrigatórios estabelecidos no item **2 - Requisitos e Características Obrigatórias**

ETAPA II – julgamento do mérito das propostas por Comitê Temático;

ETAPA III – aprovação pela Diretoria Executiva (DEX) do CNPq.

4.1 - Etapa I – Análise pela Área Técnica do CNPq – Enquadramento

Esta etapa, a ser realizada pela área técnica do CNPq, consiste no enquadramento e na pré-análise das propostas apresentadas. Será verificado o atendimento aos REQUISITOS E CARACTERÍSTICAS OBRIGATÓRIOS estabelecidos nas respectivas Chamadas deste Edital, e efetuada a análise quanto à adequação da proposta ao Edital. As propostas não enquadradas nesta etapa não serão analisadas na etapa posterior.

4.2 - Etapa II – Análise pelo Comitê Temático – Julgamento e Classificação

4.2.1 As propostas serão avaliadas e classificadas nesta etapa, quanto ao mérito técnico-científico e sua adequação orçamentária, por Comitê específico para cada Chamada, designado pelo Presidente do CNPq, formado por pesquisadores e especialistas, de acordo com a necessidade qualitativa e quantitativa da demanda a ser analisada, e se manifestará sobre os seguintes tópicos, que receberão notas de 0 a 10:

– adequação da proposta às condições da Chamada 1 ou Chamada 2 deste Edital;

– coerência entre objetivos, metodologia, resultados e produtos esperados e cronograma de execução;

– compatibilidade da infra-estrutura e da equipe executora com a programação do projeto;

– competência, experiência e adequação da equipe;

– compatibilidade do orçamento aos objetivos; e

– viabilidade técnica e econômica da proposta em relação ao orçamento proposto.

4.2.2 Será utilizado um formulário padrão para análise e emissão do parecer do Comitê. O Comitê Temático poderá recomendar adequações no orçamento e cronograma propostos.

4.2.3 O Comitê deverá apresentar as justificativas de recomendação ou não para todas as propostas e, aquelas recomendadas serão submetidas à aprovação pela Diretoria Executiva do CNPq. Os pareceres serão assinados por todos os membros do Comitê.

4.2.4 Após a conclusão dos trabalhos de julgamento, o Comitê elaborará uma Ata de Reunião, contendo a relação dos projetos julgados, recomendados e não recomendados, com as respectivas notas, em ordem decrescente, assim como outras informações e recomendações julgadas pertinentes.

4.2.5 Caso algum membro do Comitê faça parte da equipe de qualquer proposta, o mesmo deverá ausentar-se da sala de reunião durante a análise do projeto.

4.2.6 É vedado a qualquer membro do Comitê julgar projetos em que:

a) haja interesse direto ou indireto seu;

b) esteja participando da equipe do projeto seu cônjuge, companheiro ou parente, consangüíneo ou afim, em linha reta, ou na colateral até o terceiro grau;

c) esteja litigando judicial ou administrativamente com qualquer membro da equipe do projeto ou seus respectivos cônjuges ou companheiros.

4.3 - Etapa III – Aprovação pela Diretoria Executiva (DEX) do CNPq

Todas as propostas recomendadas pelo Comitê serão submetidas à apreciação da Diretoria Executiva do CNPq, que emitirá a decisão final sobre sua aprovação, observados os limites orçamentários de cada Chamada deste Edital.

5 – RESULTADO DO JULGAMENTO

5.1 As relações das propostas aprovadas na Chamada 1 e Chamada 2 serão divulgadas na página eletrônica do CNPq, disponível na *Internet* no endereço **www.cnpq.br**, bem como por intermédio de publicação no Diário Oficial da União – DOU.

5.2 Todos os proponentes do presente Edital tomarão conhecimento do parecer sobre sua proposta por intermédio de correspondência eletrônica, preservada a identificação dos pareceristas.

6 - DOS RECURSOS ADMINISTRATIVOS

Caso o proponente tenha justificativa para contestar o resultado do julgamento das propostas, poderá apresentar recurso em formulário específico dirigido à Diretoria Executiva do CNPq no prazo de 05 (cinco) dias úteis, contados a partir da data da publicação do resultado no Diário Oficial da União e na página do CNPq na Internet. O processamento do recurso dar-se-á de acordo com a **Instrução de Serviço 012/2004** .

7 - DA CONTRATAÇÃO DOS PROJETOS APROVADOS

7.1 Os projetos aprovados serão contratados como auxílio individual em nome do Coordenador, mediante assinatura de Termo de Concessão e Aceitação de Apoio Financeiro a Projeto de Pesquisa Científica e/ou Tecnológica, disponível no endereço: **http://www.cnpq.br/bolsas/termoconcessao.htm**.

7.2 A firmatura do Termo de Concessão ficará subordinada à existência prévia de Protocolo de Cooperação Técnica, celebrado entre a instituição de execução do projeto e o CNPq, conforme previsão contida na alínea "a" do item 5 do Anexo I da Resolução Normativa nº 024/2006. **http://www.cnpq.br/bolsas/termoconcessao.htm**

7.3 A existência de alguma inadimplência do proponente com a Administração Pública Federal Direta ou Indireta, não regularizada no prazo máximo de 30 (trinta) dias após a divulgação dos resultados, constituirá fator impeditivo para a contratação do projeto.

8 - CANCELAMENTO DA CONCESSÃO

A concessão do apoio financeiro será cancelada pela Diretoria Executiva do CNPq, por ocorrência, durante sua implementação, de fato cuja gravidade justifique o cancelamento, sem prejuízo de outras providências cabíveis.

9 - PUBLICAÇÕES

9.1 As publicações científicas e qualquer outro meio de divulgação de trabalho de pesquisa, apoiado pelo presente Edital, deverão citar, obrigatoriamente, o apoio do CNPq/MCT, Fundo Setorial de Recursos Hídricos (CT-Hidro) e do Ministério do Meio Ambiente (MMA).

9.2 As ações publicitárias atinentes a projetos e obras financiadas com recursos da União, deverão observar rigorosamente as disposições contidas no § 1º do art. 37 da Constituição Federal, bem assim aquelas consignadas nas Instruções da Secretaria de Comunicação de Governo e Gestão Estratégica da Presidência da República - atualmente a IN/SECOM-PR nº 31, de 10 de setembro de 2003.

10 – AVALIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO / PRESTAÇÃO DE CONTAS

10.1 Os projetos aprovados devem ser acompanhados até o final de sua vigência, tendo como base o plano inicial das propostas, comparando-se os resultados esperados e os alcançados e a qualidade do material produzido, por meio de:

- análise de relatórios técnicos parciais de execução do projeto;

- visitas de consultores *Ad hoc* e de técnicos a critério do CT-HIDRO, MMA e CNPq;

- seminários de avaliação (quando pertinentes);

10.2 Ao final da vigência, o proponente deve apresentar, em conformidade com o Termo de Concessão e demais normas do CNPq:

- a prestação de contas financeira, com apresentação de comprovantes de despesas;

- relatório técnico final circunstanciado, devendo ser encaminhado ao CNPq pelo coordenador, até 60 (sessenta) dias após o prazo de encerramento do projeto;

- os produtos mencionados neste Edital e documentos anexos, no caso de projeto aprovado na Chamada 2.

10.3 Caberá ao CNPq, ao CT-HIDRO e/ou ao MMA verificar se os produtos apresentados são condizentes com a proposta descrita no projeto apresentado pelo proponente;

10.4 O CNPq, CT-HIDRO e/ou MMA reservam-se o direito de, durante a execução do projeto, promover visitas técnicas ou solicitar informações adicionais visando aperfeiçoar o sistema de Avaliação e Acompanhamento.

11 - IMPUGNAÇÃO DO EDITAL

11.1 Decairá do direito de impugnar os termos deste Edital, o proponente que não o fizer até o segundo dia útil anterior ao prazo final estabelecido para recebimento das propostas. Não terá efeito de recurso a impugnação feita por aquele que o tendo aceitado sem objeção, venha apontar, posteriormente ao julgamento, eventuais falhas ou imperfeições.

11.2 A impugnação deverá ser dirigida à Diretoria Executiva do CNPq.

12 - REVOGAÇÃO OU ANULAÇÃO DO EDITAL

A qualquer tempo, o presente Edital poderá ser revogado ou anulado, no todo ou em parte, seja por decisão unilateral da Diretoria Executiva do CNPq, seja por motivo de interesse público ou exigência legal, sem que isso implique direitos à indenização ou reclamação de qualquer natureza.

13 - PERMISSÕES E AUTORIZAÇÕES ESPECIAIS

É de exclusiva responsabilidade de cada proponente adotar todas as providências que envolvam permissões e autorizações especiais de caráter ético ou legal, necessárias para a execução do projeto.

14 – DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

14.1 Durante a fase de execução do projeto, toda e qualquer comunicação com o CNPq deverá ser feita por meio eletrônico à Coordenação responsável pelo edital:

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq
Coordenação do Programa de Pesquisas Oceanográficas e Impactos Ambientais (COIAM)
SEPN 509 Bloco "A" Ed. Nazir I, sala 302
70750-501 - Brasília, DF
e-mail: **cthidro@cnpq.br**

14.2 Deverá ser solicitada ao CNPq, pelo Coordenador do Projeto, qualquer alteração relativa à execução do projeto, acompanhada da devida justificativa, devendo a mesma ser autorizada formalmente antes de sua efetivação.

14.3 Nos casos em que os resultados do projeto ou o relatório em si tenham valor comercial ou possam levar ao desenvolvimento de um produto ou método envolvendo o estabelecimento de uma patente, a troca de informações e a reserva dos direitos, em cada caso, dar-se-á de acordo com o estabelecido no Termo de Concessão.

14.4 As informações geradas com a implementação dos projetos selecionados e disponibilizadas na base de dados do CNPq serão de domínio público.

14.5 O presente Edital regula-se pelos preceitos de direito público e, em especial, pelas disposições da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993 , da Instrução Normativa da Secretaria do Tesouro Nacional nº 01/1997, de 15 de janeiro de 1997, no que couber e pelas norma internas do CNPq.

15 – DOS ESCLARECIMENTOS E DAS INFORMAÇÕES ADICIONAIS

15.1 Sobre o conteúdo do Edital

Esclarecimentos e informações adicionais acerca do conteúdo deste Edital podem ser obtidos encaminhando mensagem para o endereço: **edital_nº 29/2007@cnpq.br**

15.2 Sobre o preenchimento do Formulário de Proposta Online

O atendimento a proponentes com dificuldades no preenchimento do Formulário de Propostas Online será feito pelo endereço **suporte@cnpq.br** ou pelos telefones (61) 2108-9004 ou 2108-9354, de segunda a sexta-feira, no horário de 8h30 às 18h30.

16 – CLÁUSULA DE RESERVA

A Diretoria Executiva do CNPq reserva-se o direito de resolver os casos omissos e as situações não previstas no presente Edital.

Brasília, 17 de outubro de 2007

Anexos

Anexo I - Modelo Estruturado

Anexo II - Modelo Estruturado

Anexo III - Plano Cartográfico

Anexo IV - Especificações e normas técnicas para elaboração de cartas de sensibilidade ambiental para derramamentos de óleo

Anexo V - Informações a Serem Consideradas para a Elaboração de Cartas de Sensibilidade Ambiental em Nível Estratégico

Anexo VI - Exemplos

Anexo VII - Organização de Atlas de Sensibilidade Ambiental ao Óleo

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DPT – Diretoria de Programa Temáticos e Setoriais
CGCTM – Coordenação Geral do Programa de Pesquisa em Ciências da Terra e Meio Ambiente

ANEXO I
MODELO ESTRUTURADO

Título do Projeto:	
Coordenador do Projeto:	
Instituição Executora:	
Edital:	▪ **MCT / CT-HIDRO / MMA / CNPq Nº 29/2007 – Chamada 1**
• **ema:**	**Estudo sobre a hidrodinâmica, a qualidade da água e a integração dos instrumentos de gestão englobando águas interiores, sistemas estuarinos e zonas costeiras.**
	1. A proposta deve conter uma abordagem que atenda aos objetivos de interdisciplinaridade e de parceria institucional, de forma a viabilizar não apenas a implantação de tecnologias propostas e a geração de conhecimentos, mas também sua utilização na promoção do desenvolvimento sustentável (tecnológico, econômico e ambiental). **2.As instituições deverão se articular em redes de pesquisa interdisciplinar, desde a proposta.**

1. **DESCRIÇÃO DO PLANO DE TRABALHO, CONTENDO AS SEGUINTES INFORMAÇÕES:**
   - justificativa e metodologia;
   - objetivos gerais e específicos, bem como a indicação de metas e indicadores para acompanhamento e avaliação;
   - relevância da pesquisa para o desenvolvimento científico e tecnológico da área de recursos hídricos, com ênfase nas áreas úmidas brasileiras;
   - resultados esperados e efeitos multiplicadores previstos;
   - potencial de divulgação.

2. **CRONOGRAMA:**

▪ **tividades**																							

3. **COMPROVAÇÃO DA EXPERIÊNCIA DO COORDENADOR NA GESTÃO DE PROJETOS COM CARACTERÍSTICAS EQUIVALENTES À PROPOSTA SUBMETIDA AO PRESENTE EDITAL:**

4. **ENVOLVIMENTO DO PROPONENTE E/OU DE SUA INSTITUIÇÃO COM PROJETOS EM EXECUÇÃO NO PAÍS RELACIONADOS COM OS OBJETIVOS DESTE EDITAL:**

5. **BREVE DESCRIÇÃO DO GRUPO PROPONENTE:**

Pesquisador	Instituição	Qualificação	Atividades

6. **NO CASO DE SOLICITAÇÃO DE BOLSAS, INCLUIR PLANO DE TRABALHO DE CADA BOLSISTA, CONTENDO AS ATIVIDADES A SEREM EXECUTADAS E O PERFIL PROFISSIONAL PREVISTO DO CANDIDATO:**

7. **DESCRIÇÃO DAS TAREFAS ESPECÍFICAS DE CADA INSTITUIÇÃO, ESTABELECENDO A ESTRATÉGIA OU METODOLOGIA DE ARTICULAÇÃO ENTRE AS MESMAS, TENDO EM VISTA O OBJETIVO COMUM:**

8. **DEMONSTRAÇÃO DA DISPONIBILIDADE DE INFRA-ESTRUTURA E DE RECURSOS FINANCEIROS NECESSÁRIOS À EXECUÇÃO DO PROJETO:**

9. **EXISTÊNCIA DE FINANCIAMENTO PARA ESTE PROJETO DE OUTRAS AGÊNCIAS NACIONAIS OU INTERNACIONAIS:**

10. DESCRIÇÃO DOS EVENTUAIS APOIOS RECEBIDOS ANTERIORMENTE DE PROGRAMAS SIMILARES, RELACIONANDO OS RESULTADOS OBTIDOS E CITANDO A FONTE DE RECURSOS:

11. CONTRAPARTIDA DA INSTITUIÇÃO EXECUTORA E COLABORADORAS:

12. ORÇAMENTO DETALHADO, COM JUSTIFICATIVA:

Item de dispêndio (Capital)	Descrição	Subtotal
Total		

Item de dispêndio (Custeio)	Descrição	Subtotal
Total		

Bolsas (Modalidade/Nível)	Quantidade	Duração	Subtotal
Total			

13. OUTRAS CONSIDERAÇÕES:

14. PRINCIPAIS REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DPT – Diretoria de Programa Temáticos e Setoriais
CGCTM – Coordenação Geral do Programa de Pesquisa em Ciências da Terra e Meio Ambiente

ANEXO II
MODELO ESTRUTURADO

Título do Projeto:	
Coordenador do Projeto:	
Instituição Executora:	
Edital:	▪ **MCT / CT-HIDRO / MMA / CNPq Nº 29/2007 – Chamada 2**
• **ema**	**Identificação e definição da localização e dos limites das áreas ecologicamente sensíveis com relação à poluição causada por derramamento de óleo, em águas sob jurisdição do Brasil, por meio da Elaboração de Cartas de Sensibilidade Ambiental para Derramamentos de Óleo (Cartas SAO) da Zona Costeira e Marinha.** ▪
• **rea de Estudo**	**Bacia Sedimentar Marítima do Espírito Santo**
Diretrizes	**1. Os estudos devem ser obrigatoriamente executados por equipe multidisciplinar, envolvendo prioritariamente mais de uma instituição, que será mobilizada pelo Coordenador do Projeto junto a universidades e instituições de pesquisa marinha/estuarina do Brasil.**
	2. O plano de trabalho deve empregar metodologia exigida por este Edital e seus Anexos (Anexo III a VII).

15. DESCRIÇÃO DO PLANO DE TRABALHO, ESPECIFICANDO O DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS PARA ATINGIR O OBJETIVO DO PROJETO:

16. BREVE DESCRIÇÃO DO GRUPO PROPONENTE:

Pesquisador	Instituição	Qualificação	Atividades

17. INFRA-ESTRUTURA BÁSICA E DE APOIO TÉCNICO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO:

18. DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS ESPERADOS / APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS PARCIAIS E FINAIS:

19. OUTRAS CONSIDERAÇÕES:

20. CRONOGRAMA:

▪ tividades																							

21. PRINCIPAIS REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

22. ORÇAMENTO DETALHADO

Item de dispêndio (Capital)	Descrição	Subtotal
Total		

Item de dispêndio (Custeio)	Descrição	Subtotal
Total		

Bolsas (Modalidade/Nível)	Quantidade	Duração	Subtotal
Total			

MAPA-ÍNDICE DAS CARTAS DE SENSIBILIDADE AMBIENTAL A DERRAMAMENTOS DE ÓLEO NA ZONA COSTEIRA E MARINHA

Escala 1: 5 500 000

Projeção Cilíndrica Equidistante Meridiana
Datum WGS84

80 0 80 160Km

Dimensões Padrões das Cartas SAO

TIPO	PAPEL	DIMENSÕES
Cartas Estratégicas	A0	84, x 118,9cm
Cartas Táticas	A1	59,4 x 84,1cm
Cartas Operacionais	A2 ou	42,0 x 59,4cm
	A3	29,7 x 42,0cm

Tabela com os Limites das Cartas Táticas

CARTA	CANTO SUPERIOR DIREITO	CANTO INFERIOR ESQUERDO
FZA10	05°00.000' N - 051°10.000' W	03°55.000 N - 051°54.000' W
FZA11	04°02.000' N - 050°28.000' W	02°57.000' N - 051°13.000' W
FZA12	03°00.000' N - 050°17.000' W	01°55.000' N - 051°01.000' W
FZA13	01°56.000' N - 049°30.000' W	01°11.000' N - 050°55.000' W
FZA14	01°12.000' N - 049°29.000' W	00°27.000' N - 050°34.000' W
FZA15	00°29.000' N - 050°15.000' W	00°15.000' S - 051°20.000' W
FZA16	00°29.000' N - 049°21.000' W	00°15.000' S - 050°26.000' W
FZA17	00°27.000' N - 048°19.000' W	00°18.000' S - 049°24.000' W
FZA18	00°00.000' - 047°24.000' W	00°45.000' S - 048°29.000' W
FZA19	00°31.000' S - 048°03.000' W	01°36.000' S - 048°48.000' W
PAMA10	00°20.000' S - 046°19.000' W	01°05.000' S - 047°24.000' W
PAMA11	00°40.000' S - 045°14.000' W	01°25.000' S - 046°19.000' W
PAMA12	00°40.000' S - 044°09.000' W	01°25.000' S - 045°14.000' W
PAMA13	01°14.000' S - 043°50.000' W	01°59.000' S - 044°55.000' W
PAMA14	01°58.000' S - 043°26.000' W	02°43.000' S - 044°51.000' W
BAR10	02°00.000' S - 042°24.000' W	02°45.000' S - 043°29.000' W
BAR11	02°15.000' S - 041°20.000' W	03°00.000' S - 042°25.000' W
CEP10	02°13.000' S - 040°18.000' W	02°58.000' S - 041°23.000' W
CEP11	02°15.000' S - 039°20.000' W	03°00.000' S - 040°25.000' W
CEP12	02°52.000' S - 038°36.000' W	03°35.000' S - 039°45.000' W
CEP13	03°30.000' S - 037°51.000' W	04°13.000' S - 039°00.000' W
CEP14	04°07.000' S - 037°09.000' W	04°50.000' S - 038°18.000' W
CEP15	04°31.000' S - 036°11.000' W	05°14.000' S - 037°20.000' W
CEP16	04°50.000' S - 035°05.000' W	05°33.000' S - 036°14.000' W
CEP17	05°26.000' S - 034°43.000' W	06°30.000' S - 035°30.000' W
PER10	06°28.000' S - 034°14.000' W	07°33.000' S - 035°00.000' W
PER11	07°29.000' S - 034°23.000' W	08°34.000' S - 035°09.000' W
SEAL10	08°30.000' S - 034°45.000' W	09°35.000' S - 035°31.000' W
SEAL11	09°15.000' S - 035°24.000' W	10°20.000' S - 036°10.000' W
SEAL12	09°57.000' S - 036°06.000' W	11°02.000' S - 036°52.500' W
SEAL13	10°42.000' S - 036°48.000' W	11°47.000' S - 037°34.500' W
JAC10	11°39.000' S - 037°19.000' W	12°44.000' S - 038°05.500' W
JAC11	12°31.000' S - 037°51.000' W	13°16.000' S - 038°58.000' W
CAL10	13°14.000' S - 038°23.000' W	14°19.000' S - 039°10.000' W
CAL11	14°17.000' S - 038°28.000' W	15°22.000' S - 039°15.000' W
JEQ10	15°19.000' S - 038°22.000' W	16°24.000' S - 039°09.000' W
CUM10	16°20.000' S - 038°40.000' W	17°25.000' S - 039°27.000' W
MUC10	17°23.000' S - 038°29.000' W	18°10.000' S - 039°37.000' W
ESP10	17°51.000' S - 039°00.000' W	18°56.000' S - 039°48.000' W
ESP11	18°50.000' S - 039°19.000' W	19°55.000' S - 040°07.000' W
ESP12	19°29.000' S - 039°37.000' W	20°34.000' S - 040°25.000' W
ESP13	20°27.000' S - 040°15.000' W	21°32.000' S - 041°03.000' W
CAM10	21°12.000' S - 040°10.000' W	21°57.000' S - 041°20.000' W
CAM11	21°50.000' S - 040°46.000' W	22°35.000' S - 041°57.000' W
CAM12	22°27.000' S - 041°13.000' W	23°12.000' S - 042°24.000' W
SAN10	22°40.000' S - 042°18.000' W	23°25.000' S - 043°29.000' W
SAN11	22°52.000' S - 043°17.000' W	23°37.000' S - 044°28.000' W
SAN12	22°54.000' S - 044°04.000' W	23°39.000' S - 045°15.000' W
SAN13	23°25.000' S - 044°57.000' W	24°10.000' S - 046°08.000' W
SAN14	23°48.000' S - 045°57.000' W	24°33.000' S - 047°09.000' W
SAN15	24°08.000' S - 046°34.000' W	24°53.000' S - 047°46.000' W
SAN16	24°35.000' S - 047°19.000' W	25°40.000' S - 048°09.000' W
SAN17	25°02.000' S - 047°56.000' W	26°07.000' S - 048°46.000' W
SAN18	25°58.000' S - 048°01.000' W	27°03.000' S - 048°52.000' W
SAN19	26°49.000' S - 047°54.000' W	27°54.000' S - 048°45.000' W
SAN20	27°39.000' S - 048°07.000' W	28°44.000' S - 048°58.000' W
PEL10	28°33.000' S - 048°09.000' W	29°18.000' S - 049°24.000' W
PEL11	28°54.000' S - 048°56.000' W	29°59.000' S - 049°48.000' W
PEL12	29°19.000' S - 049°27.000' W	30°24.000' S - 050°19.000' W
PEL13	29°53.000' S - 050°08.000' W	30°28.000' S - 051°24.000' W
PEL14	30°32.000' S - 050°16.000' W	31°17.000' S - 051°32.000' W
PEL15	31°06.000' S - 050°46.000' W	31°51.000' S - 052°03.000' W
PEL16	31°32.000' S - 051°29.000' W	32°37.000' S - 052°22.000' W
PEL17	32°22.000' S - 051°29.000' W	33°07.000' S - 052°47.000' W
PEL18	33°02.000' S - 052°08.000' W	33°47.000' S - 053°26.000' W

Áreas para Mapeamento em Escala Operacioal

1. Rio Grande, RS
2. Porto Alegre / Rio Guaíba, RS
3. Tramandaí, RS
4. Porto de Itajaí, SC
5. São Francisco do Sul, SC
6. Paranaguá, PR
7. Cananéia, SP
8. Baixada Santista e litoral norte de SP; Incluindo Santos e São Sebastião, SP
9. Baía da Ilha Grande, parte W, RJ
10. Baía da Ilha Grande, parte E, RJ (área do TEBIG e Angra dos Reis)
11. Baía de Sepetiba (Porto de Sepetiba e terminal MBR), RJ
12. Baía de Guanabara, RJ
13. Arraial do Cabo / Porto do Forno, RJ
14. Búzios, RJ
15 .Porto de Imbetiba, Macaé, RJ
16. Barra do Furado, RJ
17. Foz do Rio Paraíba do Sul, RJ
18. Terminal de Ubu, ES
19. Vitória, ES; incluindo o Porto de Vitória e o Terminal de Tubarão
20. Barra de Santa Cruz e PORTOCEL (Barra do Riacho), ES
21. Linhares (Foz do Rio Doce), ES
22. Barra de Canavieiras, BA
23. Porto de Ilhéus, BA
24. Itacaré, BA
25. Comandatuba, BA
26. Baía de Camamu, BA
27. Baía de Todos os Santos, BA; incluindo o Porto de Salvador, Porto de Aratu e Terminal de Madre de Deus
28. Mangue Seco, SE
29. Foz do Rio Vaza Barris, SE
30. Aracaju, SE
31. Praia de Santa Isabel, SE
32. Foz do Rio São Francisco, SE/AL
33. Maceió, AL
34. Suape, PE
35. Recife, PE
36. Fernando de Noronha, PE
37. Cabedelo, PB
38. Natal, RN
39. Cabo Calcanhar, RN
40. Galinhos e Guamaré, RN
41. Macau, RN
42. Areia Branca, RN
43. Foz do Rio Jaguaribe, CE
44. Porto do Mucuripe, Fortaleza, CE
45. Portos de São Luis, Itaqui e Ponta da Madeira, MA
46. Porto de Belém, PA
47. Porto de Vila do Conde, PA
48. Portos de Macapá e Santana, AP

Foz do Amazonas
FZA1
1:750.000

Pará-Maranhão/
Barrerinhas
PAMA1
1:650.000

Ceará/Potiguar
CEP1
1:650.000

Sergipe-Alagoas/
Pernambuco-Paraíba
SEAL1
1:650.000

Jacuípe/
Camamu-Almada/
Jequitinhonha/
Cumuruxatiba/
Mucuri
CAL1
1:650.000

Espírito Santo
ESP1
1:500.000

Campos
CAM1
1:500.000

Santos
SAN1
1:850.000

Pelotas
PEL1
1:700.000

OCEANO ATLÂNTICO

AMAPÁ
PARÁ
MARANHÃO
PIAUÍ
CEARÁ
RIO GRANDE DO NORTE
PARAÍBA
PERNAMBUCO
ALAGOAS
SERGIPE
BAHIA
ESPÍRITO SANTO
MINAS GERAIS
RIO DE JANEIRO
PARANÁ
SANTA CATARINA
RIO GRANDE DO SUL

Macapá
Belém
São Luiz
Fortaleza
Teresina
Natal
João Pessoa
Recife
Maceió
Aracaju
Salvador
Vitória
Belo Horizonte
Rio de Janeiro
São Paulo
Curitiba
Florianópolis
Porto Alegre

Cabo Norte
Ilha de Marajó
Baía de Camamu
Arq. de Abrolhos
Cabo de S. Tomé
I. Grande
I. de São Sebastião
I. de São Francisco
I. de Santa Catarina
Atol das Rocas
Arq. de Fernado de Noronha

Ministério do Meio Ambiente
Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental
Departamento de Qualidade Ambiental na Indústria
Gerência de Qualidade Costeira e do Ar

Especificações e normas técnicas para elaboração de cartas de sensibilidade ambiental para derramamentos de óleo

Presidente da República
Luiz Inácio Lula da Silva

Ministra de Estado do Meio Ambiente
Marina Silva

Secretária de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental
Thelma Krug

Diretor do Departamento de Qualidade Ambiental na Indústria
Rudolf de Noronha

Gerente de Qualidade Costeira e do Ar
Ademilson Zamboni

Ministério do Meio Ambiente
Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental
Departamento de Qualidade Ambiental na Indústria
Gerência de Qualidade Costeira e do Ar

Especificações e normas técnicas para elaboração de cartas de sensibilidade ambiental para derramamentos de óleo

Equipe Técnica:

Coordenador Técnico
Ademilson Zamboni

Técnicos
Álvaro Roberto Tavares
João Luiz Nicolodi
Leticia Reis de Carvalho

Consultores
Alexandre Cabral
Dieter Muehe
Gabriel Henrique da Silva
Silvio Jablonski

Projeto gráfico e diagramação
Francine Sakata
Tania Mara Menecucci
Marcos da Costa Santos Fecarotta
Denis Cossia

Imagens
GERCOM

Ministério do Meio Ambiente
Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental
Departamento de Qualidade Ambiental na Indústria
Gerência de Qualidade Costeira e do Ar
Esplanada dos Ministérios, Bloco B, 8º Andar, Sala 833
CEP 70068.900 Brasília | DF
Tel. (61) 3317.1160/ 1161 Fax (61) 3317.1766
e-mail: *gercom@mma.gov.br*

A*presentação*

As Cartas de Sensibilidade Ambiental a Derramamentos de Óleo (Cartas SAO), de uso internacionalmente consagrado, constituem ferramentas essenciais e fonte primária de informações para o planejamento de contingência e para a implementação de ações de resposta a incidentes de poluição por óleo, permitindo identificar os ambientes com prioridade de proteção e as eventuais áreas de sacrifício, e possibilitando o correto direcionamento dos recursos disponíveis e a mobilização adequada das equipes de contenção e limpeza.

A Lei Nº 9.966, de 28 de abril de 2000 ("Lei do Óleo") atribuiu ao MMA responsabilidades 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". Desta forma, a Secretaria de Qualidade Ambiental (SQA/MMA) preparou as Especificações e Normas Técnicas para a Elaboração de Cartas de Sensibilidade Ambiental para Derramamentos de Óleo na zona costeira e marinha, trabalho realizado em conjunto com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), responsável direto pelo controle ambiental e pelo licenciamento das atividades da indústria do petróleo, e a Agência Nacional do Petróleo (ANP), órgão regulador do setor petrolífero.

Para preparação das Especificações e Normas Técnicas para a Elaboração das Cartas SAO foram consultadas as normas internacionais sobre o assunto, especialmente as preconizadas pela Organização Marítima Internacional (IMO) e pela "National Oceanic and Atmospheric Administration" (NOAA), dos Estados Unidos, e aproveitadas as experiências do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento (CENPES) da PETROBRAS, consolidadas no "Manual Básico para Elaboração de Cartas de Sensibilidade no Sistema PETROBRAS". No decorrer do processo de adaptação da metodologia aos hábitats e feições costeiras brasileiras, foram ouvidos a Marinha do Brasil (Autoridade Marítima) e representantes da indústria do petróleo. Este processo culminou com a validação das Especificações e Normas Técnicas para a Elaboração das Cartas SAO em um *workshop* ocorrido no Rio de Janeiro, em dezembro de 2001, nas dependências do Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás (IBP), com a presença de representantes do MMA, IBAMA, ANP, Marinha do Brasil, comunidade científica, órgãos estaduais de meio ambiente, setor petrolífero e ONGs interessadas. Em março de 2002, as Especificações foram submetidas à apreciação da Comissão Nacional de Cartografia (CONCAR), de acordo com a legislação em vigor, a fim de que as Cartas SAO preparadas conforme tal metodologia pudessem ser consideradas documentos cartográficos oficiais brasileiros, de uso obrigatório no planejamento de contingência, na avaliação geral de danos e na implementação de ações de resposta a incidentes de poluição por óleo na zona costeira e nas áreas marítimas sob jurisdição nacional.

As Cartas SAO devem atender a todos os níveis de derramamentos de óleo, desde grandes vazamentos em áreas remotas (*offshore*), passando por derrames de porte médio a alguma distância das instalações da indústria do petróleo (ao largo do litoral), até incidentes localizados (em pontos específicos da costa). Para tanto, as normas internacionais recomendam três níveis de elaboração de cartas de sensibilidade, compreendendo desde cartas SAO em escalas pequenas, abrangendo grandes áreas (para planejamento em escala regional), passando por cartas em escala intermediária (representando todo o litoral de uma determinada região) e chegando até cartas SAO de locais específicos, em escalas muito grandes (apresentando, com elevado grau de detalhe, informações sobre pontos de alto risco/sensibilidade).

No Brasil, cujas Bacias Sedimentares Marítimas abrangem uma área de 1.550.000 Km², sendo cerca da metade (770.000 Km²) em águas de profundidade até 400 metros e a outra metade (780.000 Km²) em águas profundas a ultraprofundas (entre 400m e 3.000m), mostrou-se adequado adotar como unidade cartográfica as Bacias Marítimas. Assim sendo, em 2002 foi preparado um Plano Cartográfico para o Mapeamento de Sensibilidade Ambiental ao Óleo da zona costeira e marinha, tomando como unidade cartográfica as Bacias Marítimas e prevendo o mapeamento em três níveis:

- Estratégico (em escala da ordem de 1:500.000, abrangendo toda a área de uma determinada bacia, ou de bacias contíguas, em caso de bacias menores);
- Tático (em escala de 1:150.000, para todo o litoral da bacia mapeada);
- Operacional ou de detalhe (em escalas de 1:10.000 a 1:50.000, para locais de alto risco/sensibilidade).

Em 2003 foram iniciadas, efetivamente, as atividades de mapeamento, tendo sido escolhidas como piloto as bacias contíguas do Ceará e Potiguar, para as quais foram confeccionadas uma Carta SAO estratégica, oito Cartas SAO táticas e dez Cartas SAO operacionais, ora em processo de publicação. As Cartas SAO incluem três tipos de informações principais:

- Sensibilidade ambiental do litoral ao óleo, definida por um Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL), estabelecido com base no conhecimento das características geomorfológicas da costa, considerando o tipo de substrato, a declividade do litoral e o grau de exposição à energia de ondas e marés;
- Recursos biológicos sensíveis ao óleo existentes na área da carta, com informação em nível de espécie e especial atenção para espécies protegidas, raras, ameaçadas ou em perigo de extinção, e para locais onde ocorrem concentrações ou fases importantes do ciclo de vida das espécies, como áreas de alimentação, reprodução, berçários, hábitats de nidificação e áreas de trânsito/rotas de migração;
- Atividades socioeconômicas que podem ser prejudicadas por derramamentos de óleo ou afetadas pelas ações de resposta, incluindo áreas de recreação, lazer e veraneio no litoral, áreas de pesca e maricultura, áreas sob gerenciamento especial (unidades de conservação, sítios históricos ou culturais), tomadas d'água para plantas industriais ou de energia, salinas, portos e terminais, etc.

Ademais, as Cartas SAO apresentam informações importantes para a implementação de ações de resposta a derrames, como estradas de acesso à costa, aeroportos, heliportos e helipontos, rampas para barcos e atracadouros, padrões de circulação oceânica e costeira, e fontes potenciais de poluição por óleo e derivados.

A experiência internacional demonstra que, além do seu uso no planejamento de contingência e na implementação de ações de resposta a derramamentos de óleo, as Cartas SAO têm um enorme potencial para emprego no planejamento ambiental da zona costeira e marinha, reforçando os instrumentos políticos e administrativos de ordenamento territorial.

As Cartas SAO de uma determinada Bacia Sedimentar Marítima devem ser organizadas em um Atlas de Sensibilidade Ambiental ao Óleo da bacia, que apresenta, além das cartas, informações adicionais, impossíveis de serem representadas de forma gráfica, tais como: (i) descrição dos hábitats costeiros ocorrentes na região, com os seus respectivos ISL; (ii) informações sobre a previsão do comportamento e da persistência do óleo derramado nos referidos hábitats; (iii) lista com os recursos biológicos existentes na bacia e dados sobre densidade ecológica/concentração, sazonalidade, fases especiais do ciclo biológico e informações sobre espécies protegidas por lei, raras, ameaçadas ou em perigo de extinção; (iv) informações complementares sobre as atividades socioeconômicas que podem ser afetadas por derramamentos de óleo na bacia, (v) dados que podem facilitar o acesso às áreas impactadas, para operações de resposta (contenção e limpeza/remoção).

As Especificações e Normas Técnicas para a Elaboração das Cartas SAO, ora publicadas, deverão ser utilizadas para confecção de cartas de sensibilidade ambiental para derramamentos de óleo em qualquer nível, desde o mapeamento sistemático de toda a zona costeira e marinha, até às cartas SAO construídas para inclusão nos Planos de Emergência Individuais e Planos de Área para o Combate à Poluição por Óleo, ou preparadas como parte do processo de licenciamento de empreendimentos da indústria do petróleo localizados na costa e nas áreas marítimas sob jurisdição nacional.

Ademilson Zamboni

GERENTE DE QUALIDADE COSTEIRA E DO AR

Sumário

Referências 12
1. Contexto 13
2. Objetivos 15
3. Descrição Geral; Tipos de Carta de Sensibilidade Ambiental ao Óleo 17
4. Requisitos Cartográficos para o Mapeamento de Sensibilidade Ambiental ao Óleo 20
5. Tipos de Informações Incluídas nas Cartas de Sensibilidade Ambiental para Derramamentos de Óleo 22
6. Tábuas de Dados que acompanham as Cartas SAO 30
7. Especificações Técnicas 33
8. Preparação das Cartas de Sensibilidade Ambiental 39
9. Planilhas para Obtenção de Dados 41
Bibliografia 42

ANEXOS

Anexo 1. Critérios para definição do Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL) do Brasil, com relação ao derramamento de óleo 43
Anexo 2. Código de cores para representação do ISL (Índice de Sensibilidade do Litoral) 68
Anexo 3. Ícones usados nas cartas SAO para representação de recursos biológicos 70
Anexo 4. Ícones representativos de informações socioeconômicas a serem empregados nas cartas SAO 77
Anexo 5. Simbologia para representação das informações para resposta a derrames 81
Anexo 6. Exemplos de tábuas de dados (recursos biológicos) 83
Anexo 6A. Simbologia para representação de parâmetros de circulação oceânica e costeira e elementos associados 86
Anexo 7. Planilhas e tabelas 87

REFERÊNCIAS

(*a*) Decreto-Lei Nº 243, de 28/02/1967, que “fixa as Diretrizes e Bases da Cartografia Brasileira e dá outras providências”;

(*b*) Decreto Nº 89.817, de 20/06/1984, que “estabelece as Instruções Reguladoras das Normas Técnicas da Cartografia Nacional”;

(*c*) Decreto de 10/05/2000, que “dispõe sobre a Comissão Nacional de Cartografia – CONCAR e dá outras providências”;

(*d*) Lei Nº 9.966, de 28/04/2000, que “dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas e perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências”;

(*e*) Resolução CONAMA Nº 293, de 12/12/2001, que “dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo originados em portos organizados, instalações portuárias ou terminais, dutos e plataformas, bem como suas respectivas instalações de apoio, e orienta a sua elaboração”;

(*f*) Decreto Nº 4.871, de 06/11/2003, que “dispõe sobre a instituição de Planos de Área para o combate à poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências”.

1. Contexto

1.1 Conforme estabelecido nas referências (a) e (b), as Normas Técnicas para Cartas Especiais (NCB-Ex) são documentos normativos elaborados pelo órgão público federal interessado, de acordo com a competência atribuída pelo art. 15 do Decreto-Lei Nº 243/67, contendo as especificações para os trabalhos cartográficos relativos a essas cartas, incluindo escalas, padrões de exatidão, terminologia, simbologia, procedimentos técnicos e demais normas a serem obedecidas.

1.2 As Cartas de Sensibilidade Ambiental para Derramamentos de Óleo (Cartas SAO) constituem um componente essencial e fonte de informação primária para o planejamento de contingência e avaliação de danos em casos de derramamento de óleo[1]. Ademais, as Cartas SAO representam uma ferramenta fundamental para o balizamento das ações de resposta a vazamentos de óleo, na medida em que, ao identificarem aqueles ambientes com prioridade de preservação e as eventuais áreas de sacrifício, permitem o correto direcionamento dos recursos disponíveis e a mobilização mais eficiente das equipes de proteção e limpeza.

1.3 De acordo com a tendência mundial, a responsabilidade pela elaboração de cartas de sensibilidade é dos órgãos governamentais. Tal requerimento está totalmente inserido nos instrumentos que o Brasil dispõe para a gestão da sua zona costeira e marinha, destacando os procedimentos legais (em todos os níveis) para definição de usos e ocupação da região, por meio do zoneamento e os respectivos produtos.

1.4 Conforme o Art. 28 da Lei Nº 9.966/2000, o órgão federal de meio ambiente (Ministério do Meio Ambiente – MMA), ouvida a autoridade marítima (Marinha do Brasil – MB), "identificará e definirá a localização e os limites das áreas ecologicamente sensíveis" nas águas jurisdicionais brasileiras. As áreas ecologicamente sensíveis, por sua vez, são descritas no inciso IV do Art. 2° da referida Lei como "regiões de águas marítimas ou interiores, definidas por ato do Poder Público, onde a prevenção, o controle da poluição e a manutenção do equilíbrio ecológico exigem medidas especiais para a proteção e preservação do meio ambiente".

1.5 Cabe, portanto, ao MMA, nos termos da Lei Nº 9.966/2000, a responsabilidade pela identificação e o aporte de diretrizes para o mapeamento dessas áreas, de forma a subsidiar a gestão e o controle das áreas costeiras e marinhas sensíveis a derramamentos de óleo[2], assim como a consolidação de planos de emergência e de contingência, e a implementação de resposta a esses incidentes.

1.6 O mapeamento sistemático das áreas sensíveis a derramamentos de óleo na zona costeira e marinha será executado em conjunto com a Agência Nacional de Petróleo (ANP), órgão regulador da indústria do petróleo no Brasil (que tem, entre suas principais responsabilidades, a manutenção da Base Nacional de Dados do petróleo e a regulação das atividades de exploração e produção – E & P), e com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA),

[1] **Derramamento de óleo**: qualquer forma de liberação de óleo para o ambiente, incluindo o despejo, escape, vazamento e transbordamento.

[2] **Óleo** neste contexto deve ser entendido como petróleo e seus derivados, incluindo óleo cru, óleo combustível, borra, resíduos de petróleo, produtos refinados e mistura de água e óleo em qualquer proporção.

órgão responsável pelo controle ambiental e pelo licenciamento das atividades da indústria do petróleo, nos termos do art. 4º da Resolução CONAMA Nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Conforme anteriormente citado, a autoridade marítima (Marinha do Brasil) será consultada quanto à localização e delimitação das áreas ecologicamente sensíveis nas águas jurisdicionais brasileiras.

1.7 Estas Especificações e Normas Técnicas foram submetidas à apreciação da Comissão Nacional de Cartografia (CONCAR), de acordo com o instrumento legal da referência (c), a fim de que as cartas SAO preparadas conforme tal metodologia pudessem ser consideradas documentos cartográficos oficiais brasileiros, de uso obrigatório no planejamento de contingência, na avaliação geral de danos e na implementação de ações de resposta a incidentes de poluição por óleo[3] na zona costeira e nas áreas marítimas sob jurisdição nacional.

1.8 Por sua vez, a Resolução CONAMA Nº 293, de 12/12/2001, insere as cartas de sensibilidade ambiental para derramamentos de óleo no conteúdo mínimo dos Planos de Emergência Individuais (PEI) para incidentes de poluição por óleo originados em portos organizados, terminais, dutos, plataformas e suas instalações de apoio, e determina que a análise de vulnerabilidade e os procedimentos para proteção de áreas vulneráveis deverão "tomar como base as informações disponíveis em cartas de sensibilidade ambiental para derramamentos de óleo (Cartas SAO) elaboradas de acordo com especificações e normas técnicas aplicáveis" (Anexo II, item 3).

1.9 O Decreto Nº 4.871, de 06/11/2003, estabelece que os Planos de Área para o combate à poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional deverão conter "mapas de sensibilidade ambiental, conforme as especificações e normas técnicas para elaboração de cartas de sensibilidade ambiental para derramamentos de óleo – Cartas SAO" (Art. 4º, inciso I).

1.10 Assim sendo, estas Especificações e Normas Técnicas aplicam-se à preparação de cartas de sensibilidade ambiental para derramamentos de óleo em qualquer nível, desde o mapeamento sistemático de toda a zona costeira e marinha, a cargo do MMA, IBAMA e ANP, até às cartas SAO construídas para inclusão nos Planos de Emergência Individuais e Planos de Área para o Combate à Poluição por Óleo, ou preparadas como parte do processo de licenciamento de empreendimentos da indústria do petróleo localizados na costa e nas áreas marítimas sob jurisdição nacional.

[3] **Incidente de poluição por óleo**: qualquer descarga de óleo, decorrente de fato ou ação intencional ou acidental que ocasione dano ou risco de dano ao meio ambiente ou à saúde

2. Objetivos

2.1 Os principais objetivos da resposta a derramamentos de óleo, além da proteção da vida humana, são reduzir as conseqüências ambientais do vazamento e tornar eficientes os esforços de contenção e limpeza/remoção. Isto é melhor obtido quando são usadas cartas de sensibilidade para identificar e mapear as localizações de áreas e recursos sensíveis antes que ocorra um acidente, de modo que as prioridades de proteção possam ser estabelecidas e as estratégias de contenção e limpeza/remoção delineadas antecipadamente. Por outro lado, é, também, possível a utilização desse instrumento como suporte técnico a outras atividades socioeconômicas e de gestão ambiental.

2.2 As cartas de sensibilidade ora especificadas destinam-se à caracterização das áreas costeiras e marinhas sob jurisdição nacional, por meio da disponibilização de documentos cartográficos que sirvam como uma ferramenta crítica no planejamento e resposta a incidentes com derramamento de óleo. As cartas SAO auxiliam a reduzir as conseqüências ambientais de vazamentos de óleo e orientam os esforços de contenção e limpeza/remoção, pela identificação da sensibilidade dos ecossistemas costeiros e marinhos, de seus recursos biológicos e das atividades socioeconômicas que caracterizam a ocupação dos espaços e o uso dos recursos costeiros e marinhos nas áreas representadas.

2.3 As Cartas de Sensibilidade Ambiental para Derramamentos de Óleo estão diretamente relacionadas com a poluição aguda, caracterizada pelos derramamentos maciços ou catastróficos de petróleo cru ou derivados, causados por acidentes de navegação e pelos acidentes maiores em plataformas de produção, terminais petrolíferos, instalações de armazenamento e refino ou oleodutos. No entanto, também servem como ferramentas para o combate à poluição crônica, derivada da operação normal daquelas instalações e de outras fontes (que pode, inclusive, superar, em termos de impactos de longo prazo, a poluição aguda).

2.4 O planejamento e a resposta a derramamentos de óleo constituem os empregos diretos principais das Cartas SAO; entretanto, outros usos, mais amplos, têm sido encontrados por países que elaboraram cartas de sensibilidade ambiental, em áreas como inventários e avaliações de recursos costeiros e marinhos, planejamento e gerenciamento costeiro, e planejamento de turismo, recreação e áreas protegidas.

2.5 Desta forma, as Cartas de Sensibilidade Ambiental para Derramamentos de Óleo são utilizadas como ferramenta nas seguintes situações principais:

- Planos de contingência – no planejamento de prioridades de proteção, estratégias de contenção e limpeza/remoção, e quantificação dos recursos necessários ao combate a derramamentos;

- Operações de combate a derramamentos de óleo – possibilitando a avaliação geral de danos e facilitando a identificação dos locais sensíveis, rotas de acesso, áreas de sacrifício e quantificação/localização de equipamentos de resposta;

- Planejamento ambiental – na avaliação de recursos que possam estar em perigo, podendo ser um componente valioso de um estudo de impacto ambiental, auxiliando na definição de locais de instalação de empreendimentos para a indústria de petróleo. De modo mais específico, reforça os instrumentos políticos e administrativos de ordenamento territorial.

3. Descrição Geral; Tipos de Cartas de Sensibilidade Ambiental ao Óleo

As Cartas SAO incluem três tipos de informações principais: sensibilidade dos ecossistemas costeiros e marinhos; recursos biológicos; e usos humanos dos espaços e recursos (atividades socioeconômicas).

A sensibilidade da linha de costa classifica as seções do litoral em hábitats, de acordo com suas características geomorfológicas, sensibilidade a derramamentos de óleo, persistência natural de óleo e condições de limpeza/remoção. A classificação é baseada em um entendimento completo do ambiente costeiro, incluindo as relações entre os processos físicos e o substrato, que produzem tipos específicos de linhas de costa e permitem prever padrões de comportamento do óleo derramado e de transporte de sedimentos.

Os recursos biológicos nas Cartas SAO incluem plantas e animais sensíveis ao óleo, com informação em nível de espécie. É devotada atenção especial, nas cartas, a áreas onde ocorrem concentrações de espécies sensíveis ao óleo, como áreas de alimentação, reprodução, berçários, hábitats de nidificação e áreas de trânsito / rotas de migração. As informações sobre recursos biológicos são apresentadas por estágios específicos do ciclo de vida das espécies e pelos meses de ocorrência dos referidos estágios (isto é, considerando a sazonalidade). As cartas SAO também dedicam atenção especial às espécies protegidas, raras, ameaçadas ou em perigo de extinção.

As cartas de sensibilidade também identificam os usos humanos dos recursos (atividades socioeconômicas) que possam ser prejudicados por derramamentos de óleo ou afetados pelas ações de resposta. Estes usos humanos de recursos incluem: áreas de recreio e de lazer no litoral (exemplos: praias e "*campings*"); áreas de pesca e maricultura; áreas sob gerenciamento especial (exemplos: unidades de conservação e áreas militares); aqüíferos (fontes e lençóis freáticos) e sítios históricos e culturais.

As Cartas de Sensibilidade (Cartas SAO) devem atender a todos os níveis de derramamentos de óleo, desde grandes vazamentos em áreas remotas ("*offshore*"), passando por derramamentos de porte médio a alguma distância das instalações da indústria (ao largo do litoral), até derramamentos localizados (em pontos específicos da costa). Para tanto, foram definidos três níveis de elaboração das cartas de sensibilidade, devendo, inclusive, ser consolidados de acordo com um Plano Cartográfico que definirá as prioridades do mapeamento de sensibilidade:

- Cartas estratégicas (de abrangência regional/ bacia marítima)
- Cartas táticas (de escala intermediária/ todo o litoral da bacia)
- Cartas operacionais/ de detalhe (locais de alto risco/ sensibilidade)

No Brasil, atualmente, grandes esforços estão sendo despendidos por parte de agências, órgãos e instituições para regulamentar os Planos de Emergência Individuais, os Planos de Área e o Plano Nacional de Contingência para incidentes de poluição por óleo, que envolvem desde a avaliação do volume de óleo passível de derramamento numa instalação ou poço, até o planejamento das ações de resposta e determinação de recursos a serem disponibilizados.

Nesse contexto, foi definida a seguinte tipologia de ordem de grandeza para os derramamentos de óleo, em função do volume descarregado:

TIPO	VOLUME DERRAMADO
Descargas pequenas	até 7 ton
Descargas médias	de 7 ton a 700 ton
Grandes descargas	acima de 700 ton

Quaisquer que sejam os níveis (volumes derramados) e a classificação dos incidentes de poluição por óleo, o emprego das cartas de sensibilidade pode variar desde o uso para planejamento de proteção e limpeza da costa em locais específicos, até o planejamento estratégico em uma escala regional, para grandes acidentes em áreas remotas.

Em situação de grandes derramamentos podem ser necessários mapeamentos em diversas escalas, desde as que alcancem aspectos de abrangência regional, até aquelas que possibilitem um maior detalhamento das áreas de interesse. Em outras palavras, essas escalas devem dar respostas aos aspectos estratégicos (nível regional), táticos (escala intermediária) e operacionais (escala de detalhe).

No Brasil, as Bacias Marítimas, mostradas na figura 1, abrangem uma área de 1.550.000 km^2, sendo cerca da metade (770.000 km^2) em águas de profundidade até 400 metros e a outra metade (780.000 km^2) em águas profundas a ultraprofundas, entre 400 m e 3.000 m.

Assim, a área de uma Bacia Marítima poderá constituir uma unidade cartográfica para o mapeamento de sensibilidade: a carta de nível estratégico deverá abranger toda a área da bacia; cartas táticas de escala intermediária deverão ser confeccionadas para o litoral inteiro da bacia, e cartas operacionais para as partes do litoral e áreas marinhas consideradas como de "alto risco" durante o processo de planejamento (identificadas nas Áreas de Influência das atividades). Nas cartas estratégicas, deverá constar a indicação das fontes potenciais de poluição, compatíveis com a escala a ser utilizada, conforme detalhado no item 5.6. Deverão ser relacionados, também, os elementos oceanográficos e climatológicos a serem utilizados para a modelagem numérica da dispersão de manchas de óleo, a partir de pontos críticos, no litoral e nas áreas *offshore* (ver item 7.8). Esses parâmetros poderão ser detalhados em tabelas associadas às cartas estratégicas. Espe-

cial atenção deverá ser dada à qualidade dos dados e, na hipótese de serem utilizados dados pretéritos (oriundos de uma série temporal), estes devem ser validados, sempre que possível.

Tendo em vista o tempo que será despendido para coleta e sistematização de dados para elaboração das Cartas SAO e as necessidades imediatas dos órgãos ambientais de disporem deste instrumento de auxílio à tomada de decisão, será definido um plano cartográfico com as prioridades de mapeamento, iniciando com as cartas de nível estratégico, seguidas de cartas táticas e, finalmente, de cartas de detalhe, para aquelas bacias que já se encontram em franco processo de exploração e produção.

A segunda prioridade será conferida às áreas onde os blocos se encontram em batimetria inferior a 400 metros ("águas rasas") e/ ou nas proximidades da costa.

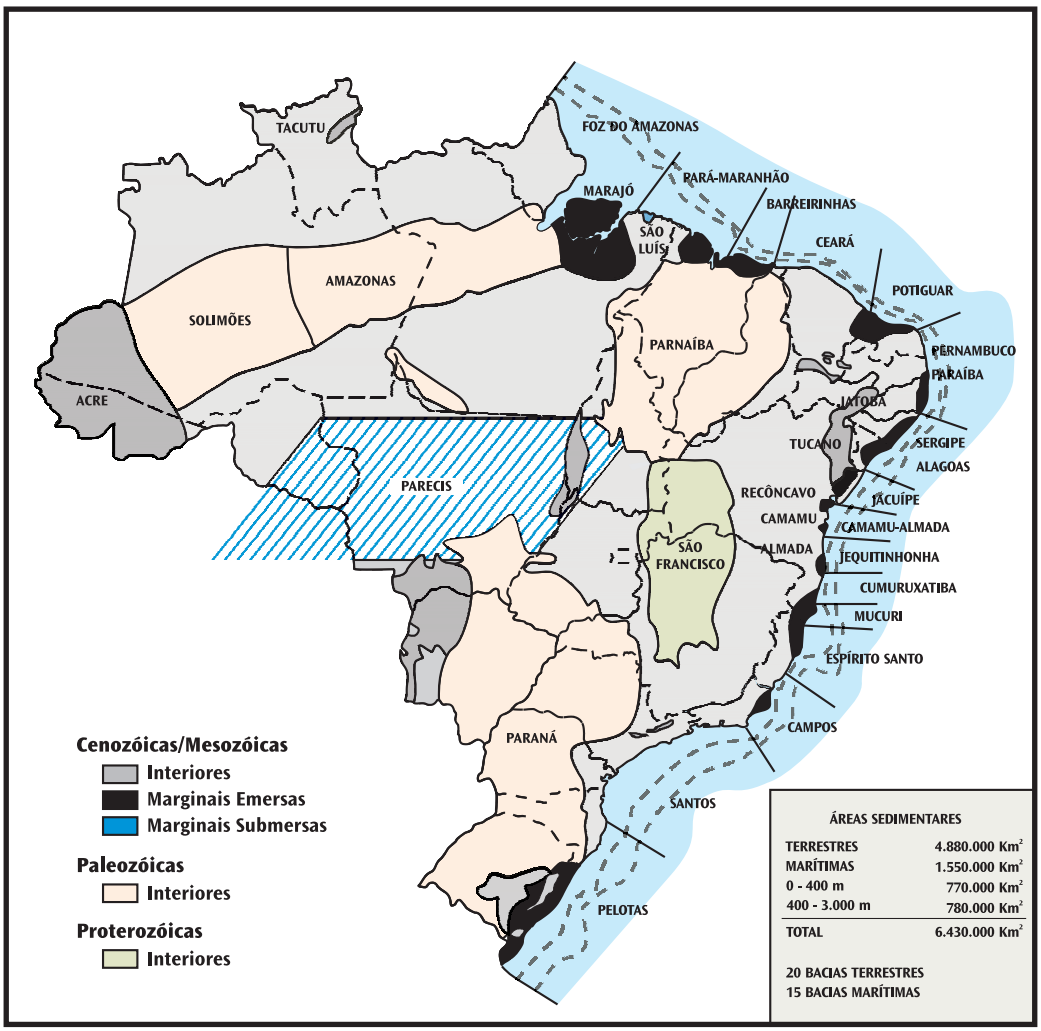


Figura 1: Bacias sedimentares brasileiras

4. Requisitos Cartográficos para o Mapeamento de Sensibilidade Ambiental ao Óleo

As exigências básicas para uma carta compreensível e de fácil uso estão listadas abaixo. O cumprimento destas exigências envolve a tomada de decisões potencialmente difíceis sobre quais informações incluir, e quais as práticas cartográficas para apresentar as informações com clareza.

- As cartas devem conter uma mensagem imediata e não devem exigir conhecimento especializado para serem entendidas e interpretadas;
- Devem apresentar informações suficientes, mas não devem ser sobrecarregadas, para evitar confusões;
- Não devem dividir desnecessariamente as características naturais. Por exemplo, uma baía ou estuário deve ser mostrado em uma única carta, em vez de ser dividido entre dois documentos cartográficos;
- Devem usar símbolos convenientes, que não conflitem e nem induzam mensagens erradas;
- Devem ser construídas em uma escala conveniente, de acordo com a precisão inerente ao conjunto de dados disponíveis;
- Devem apresentar com clareza a escala, orientação, legendas, simbologia utilizada, autor ou fonte, data de produção e título;
- Devem incluir um índice de localização para mostrar a relação entre a subárea representada e a área como um todo.

Com respeito às escalas a serem usadas, documentos cartográficos adequados para respostas a derramamentos localizados, como, por exemplo, limpeza de um local específico da costa, devem ter uma escala muito grande (até 1:10.000), para permitir a representação da área com o grau de detalhe requerido, enquanto que cartas estratégicas, para resposta inicial a um derramamento *offshore*, podem ter uma escala tão pequena quanto 1:1.000.000, possibilitando a representação de uma área que englobe todas as trajetórias que a mancha de óleo possa seguir. As cartas intermediárias podem ter escalas da ordem de 1:100.000.

Assim sendo, há um salto na ordem de magnitude das escalas, de um tipo de carta de sensibilidade para outro. Qualquer que seja a escala da Carta SAO, ela deve ser representada, também, como uma escala gráfica ("*scale bar*"), pois isto mantém sua precisão mesmo que a carta venha a ser reproduzida expandida ou reduzida, em uma fotocopiadora (se constar da carta apenas a indicação numérica da escala ou descrições do tipo

1 cm = 1.000 m, estas informações se tornam errôneas quando a carta é aumentada ou reduzida em tamanho).

O ideal é que, para uma determinada área, tenha-se no máximo uma Carta SAO de cada tipo, apresentando as informações essenciais sobre a sensibilidade dos ecossistemas, recursos biológicos e atividades socioeconômicas, com o cuidado para não sobrecarregar a representação e tornar o produto confuso. Neste caso, as cartas de sensibilidade são complementadas com dados e informações adicionais sobre os recursos biológicos e as atividades socioeconômicas, e com informações sobre as respostas adequadas a derramamentos de óleo, conforme adiante descrito.

As cartas SAO e as tábuas de dados que as complementam devem ser impressas em papel e disponibilizadas em meio digital pela INTERNET (utilizando uma página oficial do governo brasileiro – MMA, IBAMA ou ANP), tanto como arquivos eletrônicos de impressão direta (para serem baixados em formato PDF – "*Portable Document Format*"), ou como arquivos digitais completos, para incorporação a Sistemas de Informações Geográficas (SIG / GIS).

Quanto às dimensões, as cartas SAO de detalhe (operacionais) devem ter um tamanho adequado para serem utilizadas com facilidade no campo, a bordo de uma viatura, embarcação ou aeronave, freqüentemente sob forte vento ou chuva. Desta forma, recomenda-se, no máximo, as dimensões de uma folha padrão A-3 (29,7 x 42 cm), se possível com os dados complementares impressos no verso, em papel à prova d'água. Deve, ainda, ser disponibilizada, de acordo com a pertinência de cada caso, uma ou mais versões das cartas SAO em preto e branco e nas dimensões de uma folha padrão A-4, para propiciar sua transmissão via fax em situações emergenciais, sem perda do conteúdo relevante para o uso a que se destina.

Outro requisito cartográfico das cartas de sensibilidade ambiental refere-se à padronização dos índices de sensibilidade, da simbologia, terminologia e demais procedimentos técnicos empregados na confecção das cartas.

A vantagem advinda da padronização e da utilização de uma mesma técnica de elaboração das cartas nas diversas áreas da costa e da plataforma continental é a de permitir a comparação de cartas de áreas distintas e de facilitar o uso por equipes de respostas a derramamentos de óleo, de órgãos e nacionalidade diversos.

Com o mesmo objetivo, sempre que possível as legendas das cartas SAO devem ser impressas em português e inglês.

5. Tipos de informações incluídas nas Cartas de Sensibilidade Ambiental para Derramamentos de Óleo

5.1 Sensibilidade da costa

As cartas de sensibilidade, especialmente as Cartas SAO operacionais (ou de detalhe) e as cartas táticas de escala intermediária, classificam a linha de costa utilizando um índice de sensibilidade do litoral (ISL)[4]. Este índice hierarquiza os diversos tipos de contorno da costa em uma escala de 1 a 10, sendo o índice tanto maior quanto maior o grau de sensibilidade.

O sistema de classificação de sensibilidade é baseado no conhecimento das características geomorfológicas das áreas do litoral, considerando os seguintes fatores: grau de exposição à energia de ondas e marés; declividade do litoral; tipo do substrato. Para a classificação da sensibilidade da costa é fundamental o entendimento das inter-relações entre os processos físicos, tipos de substrato e biota associada, que produzem ambientes geomorfológica e ecologicamente específicos, assim como padrões previsíveis de comportamento do óleo, padrões de transporte de sedimentos e impactos biológicos.

O ISL é baseado nas características geomorfológicas da costa, fundamentais para a determinação do grau de impacto e permanência do óleo derramado, assim como, em muitos casos, para os tipos de procedimento de limpeza passíveis de serem empregados. A geomorfologia é, também, determinante para o tipo e a densidade das comunidades biológicas presentes na área.

A diversidade biológica não se encontra igualmente distribuída ao longo dos diversos sistemas costeiros. Praias arenosas e lodosas constituem, por exemplo, áreas de baixa diversidade, abrigando organismos especializados, em função da ausência de superfícies disponíveis para fixação e da limitada oferta de alimentos; costões rochosos encontram-se em posição intermediária, em relação à biodiversidade, enquanto os terrenos alagadiços, formando banhados e brejos, as margens das lagoas costeiras e rios constituem sistemas férteis, servindo de abrigo e região de criadouro para numerosas espécies. Os manguezais e marismas apresentam elevada diversidade estrutural e funcional, atuando, juntamente com os estuários, como exportadores de biomassa para as regiões adjacentes.

O sistema de classificação baseado no conhecimento das características geomorfológicas considera, também, os aspectos relativos ao alcance e tempo de permanência do óleo, tais como, o grau de exposição à energia de ondas e marés, a declividade do litoral e o tipo de substrato, afetando a sua permeabilidade e mobilidade.

Considerando esses elementos, apresenta-se, no **Anexo 1**, uma classificação para as feições costeiras do litoral do Brasil, de acordo com a sua sensibilidade a derramamentos de óleo, adaptada da proposição elaborada por Araújo et al. (2000)[2], incorporando

[4] Conforme o Dicionário de Geologia Marinha, de Kenitiro Suguio, **litoral** é a zona da costa, relativamente estreita, que se estende desde a **linha praial** ("*shoreline*") até pouco além da **zona de arrebentação** ("*breaker zone*"), o que se adequa à nossa definição.

alterações sugeridas no workshop realizado para validação / calibração das Especificações e Normas Técnicas para as Cartas SAO (Instituto Brasileiro do Petróleo e Gás – IBP, RJ, 18 e 19/12/2001).

A "linha de costa", representando o limite entre terra e água, deve receber um código de cores, de acordo com os índices de sensibilidade descritos no Anexo 1. A maioria dos hábitats costeiros será representada como uma linha, sem dimensão espacial. Onde mais de um tipo de linha de costa estiver presente (exemplo: uma praia em frente a um enrocamento), as cores para cada hábitat serão mostradas, com a cor para o hábitat mais interiorizado no lado de terra da linha de costa, e a cor para o hábitat mais próximo do mar do lado da água da linha de costa.

Em áreas onde a zona intermarés é larga (tais como, planícies de marés e plataformas rochosas cortadas pelas ondas) o hábitat do estirâncio (área entre a linha de preamar e a linha de baixa-mar) é mostrado com a respectiva cor da classificação de sensibilidade. Quando se têm dados disponíveis, toda a área abrangida por mangues, pântanos costeiros e áreas úmidas são coloridas com a classificação correspondente a esses hábitats. O limite interior é indicado por uma linha tracejada, na cor correspondente.

O código de cores a ser utilizado para representação do ISL nas cartas de sensibilidade é mostrado no Anexo 2.

No entanto, a geomorfologia não esgota a caracterização da sensibilidade ambiental ao óleo. É necessário considerar, ainda, os diversos "usos" desses ambientes, tanto pela biota terrestre e aquática, quanto pela atividade humana. Assim, a presença de recursos biológicos, em momentos diversos de seus ciclos de vida, e o uso humano dos recursos costeiros (atividades socioeconômicas) poderão potencializar a sensibilidade de segmentos específicos do litoral. O modo como esses usos e recursos serão levantados e mapeados será discutido adiante.

Desta forma, os números na escala proposta no Anexo 1 não representam uma quantificação absoluta da sensibilidade ao óleo: por exemplo, uma costa classificada como ISL 5 não é cinco vezes mais sensível que uma ISL 1.

O ISL é um modo conveniente de resumir a informação, mas mostra apenas parte do quadro ambiental, necessitando complementação com informações sobre os recursos biológicos e os aspectos socioeconômicos da área. Assim, um costão rochoso exposto classificado como ISL 1 (sensibilidade baixa a derramamentos de óleo) pode sediar uma colônia de aves marinhas de alta sensibilidade, especialmente durante a estação de procriação. Uma praia arenosa classificada como ISL 3 (sensibilidade relativamente baixa) pode ter elevada importância turística, ou para desova de tartarugas marinhas, em certas épocas do ano. Isto, certamente, deverá elevar a prioridade de proteção desses hábitats, nos processos de planejamento de contingência e nas operações de combate a derrames de óleo.

Para possibilitar a leitura e a interpretação correta das cartas SAO, cada carta deverá conter uma legenda com o código de cores e o significado da simbologia utilizada para classificação da sensibilidade da costa nela representada.

[5] Araújo, S.I.; Silva, G.H; Muehe, D. 2000. Minuta do Manual Básico para Elaboração de Cartas de Sensibilidade no Sistema PETROBRAS.

5.2 Hábitats submersos: recifes de corais, bancos de algas, etc

Alguns hábitats submersos, como recifes de corais e bancos de algas ou plantas marinhas, especialmente aqueles localizados na antepraia e na plataforma continental interna, devem ser representados nas cartas de sensibilidade.

Não foi possível, ainda, desenvolver um índice de sensibilidade específico para tais hábitats, principalmente porque sua sensibilidade é muito influenciada pelas circunstâncias particulares de cada derramamento de óleo.

Assim, os hábitats bênticos, como os bancos de macroalgas e outras plantas marinhas, e os recifes de corais devem ser indicados nas cartas SAO, utilizando a simbologia adotada para representação dos recursos biológicos, apresentada no item que se segue.

Além disso, a informação deve ser complementada com a indicação da categoria dos hábitats, por meio das legendas "contínuo", "denso", "moderado", "esparso" ou "muito esparso". A localização precisa desses hábitats em relação à batimetria é fundamental, na medida em que o impacto do óleo será diferenciado, conforme as suas profundidades de ocorrência.

A representação precisa dos hábitats submersos nas cartas de sensibilidade é essencial, principalmente para bancos de corais e algas calcárias, por serem ambientes com distintas funções ecológicas, como áreas de criação, reprodução, alimentação, proteção e produção para diferentes organismos aquáticos. Esta necessidade decorre não só do potencial de impacto por derramamento de óleo, mas também pelo impacto efetivo da atividade de perfuração próximo a tais ambientes. Isto se justifica devido à pluma de lama de perfuração gerada no processo. Durante a perfuração, grande quantidade de lama é lançada na lâmina d'água, sendo então dispersa por correntes locais, depositando-se no substrato, fazendo com que ocorra redução (que pode ser irreversível em grandes impactos) dos níveis de biomassa, por soterramento e/ou diminuição da transparência da água (este caso ilustra o emprego das cartas de sensibilidade no planejamento e gestão ambiental das atividades do petróleo, além do seu uso na eventualidade de um derramamento de óleo).

5.3 Recursos biológicos sensíveis

Esta é a mais importante informação das Cartas de Sensibilidade Ambiental para Derramamentos de Óleo (SAO). O objetivo do mapeamento dos recursos biológicos é identificar as áreas de maiores concentrações de espécies, as fases ou atividades mais sensíveis do seu ciclo de vida e as espécies protegidas, raras, ameaçadas ou em perigo de extinção, para subsidiar os responsáveis pelo planejamento e resposta aos acidentes com derramamentos de óleo, na determinação de prioridades de proteção.

Os recursos biológicos estão em maior risco na ocorrência de acidentes com derramamento de óleo quando:

- Grande número de indivíduos está concentrado em uma área relativamente pequena;
- Espécies marinhas ou aquáticas estão na costa durante estágios ou atividades especiais do ciclo de vida, tais como anidamentos, nascimentos, descanso/ invernada, migração ou muda;

- Estágios iniciais do ciclo de vida ou atividades reprodutivas ocorrem somente em uma determinada área;
- Existem áreas restritas de importância para um estágio de vida específico ou de rota migratória;
- Áreas específicas são conhecidas como fontes vitais para a germinação ou propagação;
- Constituem espécies ameaçadas, em risco de extinção ou raras;
- Um grande percentual da população está significativamente exposto ao óleo.

As distribuições dos recursos biológicos são representadas usando as convenções adiante mencionadas. A principal convenção é um ícone associado a um ponto, linha ou polígono, indicando a distribuição espacial de uma espécie. Para fins de mapeamento, os recursos biológicos são organizados de acordo com os seguintes grupos principais, cada um identificado por uma cor própria.

- Aves: verde
- Mamíferos (aquáticos e terrestres): marrom
- Peixes: azul
- Invertebrados marinhos (moluscos, crustáceos e equinodermos): amarelo
- Répteis/ anfíbios: vermelho
- Algas e plantas marinhas submersas: púrpura
- Recifes de corais, recifes algálicos e outros recifes orgânicos: laranja
- Outros grupos bentônicos: cinza
- Plâncton (ictio, zôo e fito) marinho: azul marinho
- Grupos múltiplos de recursos: preto

Considerando a expressiva atividade de exploração e produção de petróleo na costa brasileira em lâminas d'água superiores a 200 metros, é importante que também sejam mapeados os principais recursos biológicos na área "*offshore*", principalmente na região entre a plataforma externa e o talude, assim como as áreas de pesca industriais (especialmente de tunídeos e cefalópodes) e as rotas migratórias de cetáceos.

As cores serão usadas nos ícones correspondentes e para preencher polígonos e áreas hachuradas que mostram a distribuição espacial das espécies. Cada grupo principal pode ter subgrupos com ícones próprios para indicar visualmente o tipo de organismo ou recurso presente. O ícone (ou grupo de ícones) deverá ser normalmente colocado no interior do polígono de ocorrência da espécie que representa. Entretanto, para maior clareza cartográfica, sempre que necessário o ícone pode ficar afastado, traçando-se uma linha ligando o ícone ao polígono ou ponto que representa a distribuição espacial da espécie, tornando visível a relação entre os dois. É importante notar que os ícones são usados para indicar os tipos de recursos presentes, mas os dados reais sobre a sua distribuição são representados pelos pontos, polígonos e áreas traçadas na carta de sensibilidade. Uma "caixa" vermelha envolvendo um ícone indica que a espécie por ele representada está

nas listas internacionais, federal ou estadual de espécies protegidas, raras, ameaçadas ou em perigo de extinção.

Assim, a distribuição espacial dos recursos poderá ser representada por:

(1) polígonos ou áreas hachuradas na cor do grupo do recurso (exemplo: verde para aves, azul para peixes, etc.);

(2) polígonos ou áreas hachuradas em preto para locais que contenham grupos múltiplos de recursos (exemplo: aves e peixes nos mesmos canais de marés);

(3) linhas cheias na cor do recurso (normalmente usadas para peixes em canais e rios estreitos);

(4) através da legenda "comum em ...", dentro de um quadro, para casos onde a representação dos polígonos referentes aos vários recursos biológicos tornaria as cartas sobrecarregadas de informações e de difícil leitura (como ocorreria quando vários polígonos se superpusessem cobrindo uma grande área). Nesses casos os polígonos não são plotados e a presença de recursos é indicada pela colocação do ícone correspondente no quadro com o registro "comum em ...". O título do quadro deve conter uma referência geográfica apropriada para caracterizar a área de ocorrência das espécies, podendo-se usar diferentes quadros na mesma carta de sensibilidade.

Também associado com cada ícone, polígono, linha ou ponto representativo de recurso biológico na carta, há um número de referência, localizado sob o ícone. Esse número estabelece a correlação com uma tabela de dados que acompanha a carta, se possível impressa em seu verso, apresentando uma lista completa das espécies encontradas na área, assim como dados sobre a sua sazonalidade, informações sobre fases especiais do ciclo de vida e as espécies protegidas por lei, raras, ameaçadas ou em perigo de extinção. Cada carta de sensibilidade é acompanhada por uma tabela de dados, conforme adiante descrito.

O Anexo 3 apresenta os ícones representativos de recursos biológicos, a serem usados nas Cartas SAO. Os símbolos indicados no anexo são, com poucas exceções, utilizados internacionalmente em mapeamento de sensibilidade, e se baseiam na simbologia desenvolvida pela NOAA[6]. O seu emprego é recomendado, para facilitar a compreensão das cartas de sensibilidade.

Ícones diferentes dos normalizados poderão ser criados para atender a necessidades específicas da área a ser representada nas Cartas SAO, desde que respeitem o código de cores correspondente ao grupo de espécies a que se referem e não conflitem com ícones já existentes. Além disso, devem constar da legenda da Carta SAO onde são representados.

Para possibilitar a leitura e interpretação correta das informações, sem necessidade de consulta a qualquer outro documento, cada carta deverá conter uma legenda com o código de cores e o significado de todos os ícones nela representados para indicar os recursos biológicos. Por sua vez, a simbologia deverá contemplar, quando possível, a sazonalidade das espécies ocorrentes na área representada.

[6] NOAA – National Oceanic and Atmospheric Administration/ USA.

5.4 Usos humanos dos recursos (informações socioeconômicas)

As atividades socioeconômicas que caracterizam a ocupação dos espaços e os usos dos recursos costeiros e marinhos, como o turismo, a pesca, a aqüicultura e o extrativismo costeiro, são freqüentemente sensíveis aos impactos por derramamentos de petróleo e derivados, podendo, também, ser afetadas pelas ações de combate a incidentes de poluição por óleo.

Assim, praias de alto uso recreacional, marinas, áreas de proteção ambiental, sítios de mineração, sítios arqueológicos, por exemplo, são representados nas cartas de sensibilidade, sempre que localizados em áreas que possam ser afetadas por um derramamento de óleo.

Os recursos socioeconômicos podem ser agrupados da seguinte forma: áreas de alto uso recreacional e locais de acesso à linha de costa; áreas sob gerenciamento especial; locais de extração de recursos naturais; e sítios arqueológicos, históricos e culturais.

Além da **localização** e do **tipo do recurso**, deverão ser fornecidas informações classificadas na forma abaixo:

- **Áreas recreacionais e locais de acesso** – Praias de alto uso recreacional, locais de pesca esportiva, áreas de mergulho, esportes náuticos, "camping", áreas de veraneio, empreendimentos de turismo e lazer, etc. A cada uma das áreas recreacionais deverão estar associadas, na tabela de dados da Carta SAO, estimativas do número médio de turistas, por ano e temporada, renda gerada e épocas de alta temporada. As marinas e rampas para barcos são apresentadas tanto como indicativo de atividade recreacional, quanto de locais de acesso para atividades de resposta (ver item 5.5);

- **Áreas sob gerenciamento especial** – Unidades de conservação (unidades de proteção integral e de uso sustentável), de âmbito federal, estadual e municipal; reservas particulares do patrimônio natural; reservas extrativistas; áreas não-edificantes; áreas militares;

- **Locais de cultivo e extração de recursos naturais** – Áreas de aqüicultura, pesca artesanal ou industrial e pontos de desembarque de pescado; sítios de mineração; salinas; outras práticas extrativas; portos; complexos industriais costeiros e tomadas d'água. A cada uma das áreas de extração deverão estar associadas, quando pertinente, descrições qualitativas e quantitativas de produção, safras, populações envolvidas, etc., mostradas na tabela de dados que acompanha a Carta SAO;

- **Recursos culturais** – Sítios arqueológicos ou históricos, que possam estar localizados nas zonas intermarés, tais como sambaquis, ou muito próximos à costa, em locais de passagem para a operação de limpeza; áreas tombadas; reservas indígenas; remanescentes de quilombos ou comunidades tradicionais.

Os recursos e atividades socioeconômicas serão indicados por ícones em preto e branco. Áreas sob gerenciamento especial terão seus limites mostrados como linhas de traço-ponto, com o ícone correspondente e o nome e tipo da área no interior. Quando o recurso tem uma localização pontual conhecida (exemplo: marina, rampa para barcos, pontos de aguada), a posição exata é mostrada como um pequeno ponto preto, de onde será traçada uma linha até o ícone que representa o recurso. Atividades como pesca artesanal ou industrial, pesca esportiva e aqüicultura, e áreas como praias de recreação são também

indicadas por um ícone colocado na área geral, sem o traçado de linhas ou polígonos demarcadores, quando os limites não puderem ser exatamente definidos. Alguns recursos, tais como sítios arqueológicos ou históricos relevantes, podem, a critério da agência que os gerencia, não ter sua localização precisa representada nas cartas de sensibilidade, protegendo-os de vandalismo. Nesses casos, o ícone correspondente é colocado na área geral do recurso, mas sua localização exata não é mostrada.

Tal como nos casos dos recursos biológicos, ícones diferentes dos normalizados poderão ser criados para representar atividades socioeconômicas específicas da área de uma determinada Carta SAO, desde que sigam o código de cores estabelecido e não conflitem com ícones pré-existentes. Além disso, os ícones criados devem constar da legenda referente às atividades socioeconômicas da Carta SAO onde foram incluídos.

O Anexo 4 apresenta os ícones representativos das informações socioeconômicas.

Para possibilitar a leitura e a interpretação correta da carta SAO, esta deve apresentar uma legenda com o significado de todos os ícones representativos de atividades socioeconômicas nela contidos.

5.5 Informações para resposta a derramamentos

Devem ser identificadas nas cartas de sensibilidade as estradas secundárias, importantes para as operações de resposta, assim como locais de atracação, rampas para barcos, aeroportos, heliportos/ helipontos, depósitos e locais de concentração para equipamentos de contenção, limpeza e transporte.

Quando não prejudicar a clareza cartográfica, devem ser indicadas informações específicas quanto à existência de canais estreitos, recifes, rochas, bancos de areia ou águas pouco profundas, que possam interferir na aproximação por mar e nas atividades das equipes de contenção e limpeza. Se não for possível representar estas informações na Carta SAO, deve ser indicado o número da Carta Náutica correspondente, onde a batimetria detalhada da área pode ser encontrada.

Os impactos e ações de resposta previstos para os diferentes substratos, classificados de acordo com o índice de sensibilidade (Anexo 1), deverão ser complementados a partir da avaliação crítica de cada local específico, inserindo-se, nas tabelas que acompanham as cartas de sensibilidade, as particularidades referentes a cada local avaliado. As tabelas devem mencionar, ainda, a existência de Planos de Emergência Individuais e Planos de Área para derramamentos de óleo; o grau de organização e envolvimento entre o poder público, a sociedade e o empreendimento, na área em questão e a integração dos Planos de Emergência e de Área desenvolvidos com os Planos de Emergência da Defesa Civil.

Os ícones a serem utilizados para representação das informações para resposta a derramamento de óleo são impressos em preto e branco e constam do Anexo 5.

Para possibilitar a leitura e a interpretação correta das cartas SAO sem necessidade de consulta a qualquer outro documento, cada carta deverá apresentar uma legenda com o significado de todos os ícones representativos de informações para resposta a derramamentos nela contidos.

5.6 Fontes potenciais de poluição por óleo e derivados

As cartas de sensibilidade deverão apresentar a localização de fontes potenciais de poluição por óleo e derivados, caracterizar o grau de adensamento dos empreendimentos de exploração, explotação, armazenamento, refino e transporte de petróleo, identificando e mapeando as fontes potenciais de poluição, ao longo da zona costeira e áreas marítimas das regiões em estudo. As cartas incluirão a presença de tanques de óleo e derivados, oleodutos, gasodutos e terminais marítimos, fluviais e lacustres, refinarias, complexos ou portos industriais, outros dutos transportadores de substâncias poluentes, áreas com intenso tráfego de embarcações e suas características, plataformas, outras instalações flutuantes de produção e armazenamento, campos de produção de petróleo e indústria petroquímica. Além da localização das fontes poluidoras, dimensionada em cartas com escala adequada, deverão ser representados os locais de concentração de equipamentos de emergência das empresas privadas. Na carta, ou na tábua de dados que a acompanha, deverão ser apresentadas informações básicas sobre tais locais (nome, telefone, contatos, etc.) e uma lista de organizações e instituições que devem ser notificadas no caso de um acidente com derramamento de óleo (para providências de resposta ao acidente).

Para as áreas consideradas críticas, em cada região, poderão ser indicadas as concentrações de hidrocarbonetos presentes na água, sedimento e tecido de espécies de interesse econômico ou ecológico, de forma a caracterizar a situação de "normalidade" anterior a acidentes com óleo.

Deverá ser indicada a existência de conflitos reais ou potenciais entre atividades relacionadas à produção, armazenamento e transporte de petróleo e outras atividades socioeconômicas nas áreas em estudo, tais como pesca, maricultura, práticas extrativas, turismo, veraneio e agricultura de subsistência.

A simbologia adotada para representação das fontes potenciais de poluição por óleo deve ser a constante da publicação INT 1/ CARTA 12000 – SÍMBOLOS, ABREVIATURAS E TERMOS USADOS NAS CARTAS NÁUTICAS BRASILEIRAS, editada pela Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha do Brasil – DHN/MB (seções ID, IE, IF, IL, IM, IN, IO e IP), complementada, se necessário, por símbolos próprios (que, neste caso, deverão constar da legenda da carta SAO onde aparecem).

6. Tábuas de Dados que acompanham as Cartas SAO

As cartas de sensibilidade serão acompanhadas por tábuas de dados com informações complementares, impossíveis de serem representadas de forma gráfica, sobre os recursos biológicos, a sensibilidade do litoral ao óleo, as atividades socioeconômicas e os elementos para resposta a derramamentos de óleo na área mapeada. Se possível, a tábua de dados deverá ser impressa no verso da carta de sensibilidade a que se refere.

As informações sobre recursos biológicos são organizadas nas tábuas de dados por grupos de recursos (aves, peixes, mamíferos, moluscos e crustáceos, répteis, algas e plantas marinhas, corais, plâncton e multigrupos). O número listado abaixo de cada ícone na Carta SAO é a referência para a primeira coluna da tábua de dados. Para cada espécie, deverão constar as seguintes informações:

- nome da espécie;
- status/condição (se protegida por lei, rara, ameaçada ou em perigo de extinção, em listas internacionais, federal ou estadual);
- densidade ecológica/ concentração (especificamente para cada ponto do polígono) – a densidade ecológica, ou nível de concentração, pode ser classificada em alta, média ou baixa ou, ainda, por índices de densidade populacional – número de indivíduos, ninhos, etc.;
- presença sazonal – informação dos meses em que uma determinada espécie é encontrada em um polígono ou local específico (identificado por um ícone e número de referência);
- períodos especiais do ciclo de vida da espécie; função específica de um dado sítio (por exemplo, para aves: sítios de repouso, reprodução e nidificação).

Quando um polígono contém grupos múltiplos, o número de referência único registrado sob o grupo de ícones é listado nas tábuas de dados para todo o grupo. Sempre que possível, o mesmo número de referência deve ser usado em todas as cartas de sensibilidade. Por exemplo, a mesma espécie ou assembléia de organismos deve ter o mesmo número sempre que ocorrer.

A tábua de dados deverá ter uma lista separada para cada combinação de espécies, densidade ecológica/ concentração, sazonalidade e estágio do ciclo de vida. Um “X” é colocado em cada mês em que algum estágio da vida da espécie esteja presente (na área representada na carta por um ponto ou polígono). Se dados sobre abundância relativa de peixes, moluscos ou crustáceos, etc., estiverem disponíveis, serão usados números nas colunas correspondentes aos meses. As colunas finais nas tábuas de dados incluem os períodos (meses) de ocorrência de atividades reprodutivas ou outros estágios especiais do ciclo de vida das espécies. As tábuas de dados são fundamentais para a identificação dos recursos biológicos mais sensíveis, nas diferentes épocas do ano.

As seguintes fases dos ciclos de vida e outras características dos recursos biológicos exemplificam o preenchimento das tábuas de dados:

- **Aves** – Períodos de reprodução, nidificação (postura, incubação e emplumação) e invernada.
- **Peixes** – Períodos de desova, dispersão, presença de larvas e juvenis, berçários, áreas de crescimento e recrutamento, e rotas migratórias. As espécies de peixe devem incluir aquelas de importância comercial e recreacional, ou ecológica, em função da sua posição na cadeia trófica.
- **Hábitats bênticos** – Incluem, além do bentos em geral, também macroalgas, outras plantas marinhas e recifes de corais. Sua concentração pode ser indicada pelas categorias: "contínuo", "denso", "moderado", "esparso" e "muito esparso". A localização precisa desses recursos em relação à batimetria é fundamental, na medida em que o impacto do óleo será diferenciado, conforme as suas profundidades de ocorrência. Devem ser fornecidos dados sobre outras espécies que dependem desses hábitats, mesmo que em fases restritas de seus ciclos de vida.
- **Plâncton** – Períodos de floração planctônica; presença de ovos e larvas de peixes e crustáceos de importância comercial, recreacional ou ecológica.
- **Mamíferos** – Densidade ecológica/ concentração, períodos reprodutivos dos mamíferos aquáticos e terrestres (acasalamento, nascimento) e muda.
- **Invertebrados marinhos** – (moluscos, crustáceos e equinodermos) – Densidade ecológica/ concentração, períodos de desova, larvas, acasalamento, juvenil e adulto.
- **Répteis/ anfíbios** – Densidade ecológica/ concentração, períodos de desova e incubação.

O Anexo 6 mostra exemplos de tábuas de dados sobre recursos biológicos.

Informações complementares e particularidades sobre a sensibilidade ao óleo de locais específicos do litoral da área representada na Carta SAO poderão ser incluídas na tábua de dados que acompanha a carta.

Informações complementares sobre atividades socioeconômicas, impossíveis de serem representadas de forma gráfica, também poderão ser apresentadas na tábua de dados. Tais informações incluem tabelas com descrições qualitativas e quantitativas de produção, safras, renda e empregos gerados, temporada e populações envolvidas em atividades dependentes dos ativos ambientais potencialmente ameaçados pelos derramamentos de óleo, dentre outras informações consideradas relevantes.

Podem ser ainda incorporados aos dados complementares impressos nas tábuas textos descrevendo sumariamente o acesso aos segmentos críticos (mais sensíveis ao óleo) da linha de costa; informações adicionais para a resposta a derramamentos de óleo nos hábitats existentes na área representada (como equipamentos e técnicas específicas de limpeza recomendadas); áreas para o posicionamento de barreiras de proteção; pessoal necessário para implementar as atividades de proteção e limpeza; onde os dispersantes podem ou não ser usados; locais de baixa sensibilidade, que podem, se necessário, ser usados como "área de sacrifício", para receber um possível desvio do óleo derramado, poupando áreas de maior sensibilidade; prioridades de proteção; etc.

7. Especificações Técnicas

7.1 Título e número

O título deve indicar em que Bacia Marítima está situada a área representada na Carta SAO, o nome da localidade predominante na carta e o(s) estado(s) da federação, se for o caso. Estas informações serão seguidas pelo ano de publicação da carta, entre parênteses.

Exemplo: Bacia de Campos, Porto de Macaé e Proximidades, RJ (2001).

Cada carta SAO terá um número de ordem, composto de três ou quatro letras indicativas da Bacia Marítima em que se situa, seguidas de dígitos que identificam o tipo de mapa de sensibilidade e o número seqüencial da carta, de acordo com as seguintes convenções:

- Carta estratégica (de bacia): 01
- Cartas táticas (em escala intermediária): 10, 11, 12, etc.
- Cartas operacionais (de detalhe): 100, 101, 102, etc.

Para as letras identificadoras de Bacias Marítimas, serão usadas as seguintes combinações:

- Bacia de Pelotas: **PEL**
- Bacia de Santos: **SAN**
- Bacia de Campos: **CAM**
- Bacia do Espírito Santo: **ESP**
- Bacia de Mucuri: **MUC**
- Bacia de Cumuruxatiba: **CUM**
- Bacia de Camamu-Almada: **CAL**
- Bacia de Jequitinhonha: **JEQ**
- Bacia de Jacuípe: **JAC**
- Bacia de Sergipe-Alagoas: **SEAL**
- Bacia Potiguar: **POT**
- Bacia de Pernambuco-Paraíba: **PER**
- Bacia do Ceará: **CEA**
- Bacia de Barreirinhas: **BAR**
- Bacia do Pará-Maranhão: **PAMA**
- Bacia da Foz do Amazonas: **FZA**

Por exemplo, caso a carta acima citada fosse a primeira carta operacional construída na Bacia de Campos, seu número de ordem seria CAM-100.

7.2 Sinetes/ logotipos das organizações responsáveis

As cartas SAO devem apresentar os sinetes/ logotipos das organizações responsáveis pela sua publicação, atualização e disponibilização (por via impressa ou digital). Tais organizações são o MMA, o IBAMA e a ANP.

7.3 Escala

O valor numérico da escala da carta SAO deve ser mencionado (1:25.000; 1:100.000, etc.). Deverão ser usadas escalas inteiras múltiplas de 5.000. Além disso, deve ser incluída uma escala gráfica ou escala linear ("*scale bar*"), pois isto mantém a precisão de medidas de distância mesmo que a carta venha a ser reproduzida expandida ou reduzida, como ocorre com a reprodução em fotocopiadoras.

7.4 Mapa-índice (ou mapa de localização)

As cartas SAO devem incluir um Mapa-índice (ou mapa de localização) para indicar a posição da carta com relação às cartas adjacentes, dentro da Bacia Marítima a que se refere. O Mapa-índice mostra a relação entre a área representada na carta e a bacia como um todo.

Cada Mapa-índice abrange toda a área de uma Bacia Marítima, com a indicação das subáreas representadas nas diversas cartas SAO. No mapa de localização, os limites da carta SAO são destacados (em vermelho ou azul, por exemplo) para auxiliar o usuário a identificar a posição da carta dentro da bacia. A linha geral da costa também é representada no Mapa Índice.

7.5 Informação sobre Arquivo Digital ("*Digital File Information*")

Cada carta SAO apresentará as informações que facilitem a sua obtenção em meio digital (INTERNET).

7.6 Unidades de Medida

A carta SAO deverá indicar as unidades usadas como referência em medidas de profundidades, altitudes, distâncias, etc., bem como a projeção cartográfica, o sistema geodésico, o "*datum*" horizontal e o "*datum*" vertical da carta.

7.7 Base Cartográfica

As Cartas SAO utilizarão como base cartográfica fundamental os documentos cartográficos oficiais brasileiros, ou seja, na parte costeiro-marinha as Cartas Náuticas, publicadas pela Diretoria de Hidrografia e Navegação – DHN/MB, e na parte terrestre as Cartas Topográficas, publicadas pela Diretoria de Serviço Geográfico do Exército e pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

Poderão ser, também, utilizados como referência para confecção das cartas de sensibilidade, documentos cartográficos produzidos no âmbito do Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro – GERCO, tanto pelos estados litorâneos, como pela Coordenação Nacional, incluindo o mapeamento contido no Macrodiagnóstico da Zona Costeira do Brasil na Escala da União[7].

O reticulado das cartas de sensibilidade deve ser, preferencialmente, construído no sistema de coordenadas geográficas (latitude e longitude), tendo superposta, em cor diferente, ou indicadas nas bordas, uma grade quilométrica em coordenadas UTM. A graduação dos paralelos e meridianos deve ser tal que permita retirar com precisão e facilidade as coordenadas de qualquer ponto, além de possibilitar a plotagem fácil e rápida de pontos na carta SAO.

Deverão constar nas cartas de sensibilidade, quando apropriado, as isóbatas de 10, 20, 30, 50, 100, 200, 300, 500 e 1.000 metros (e de mil em mil metros, daí por diante). Na parte terrestre, deverão ser representadas as curvas de nível necessárias para indicar o relevo e a topografia da superfície emersa, tomando-se o cuidado, entretanto, de selecioná-las, para não sobrecarregar a carta e, assim, dificultar a interpretação de informações mais importantes (sensibilidade da costa, recursos biológicos, informações socioeconômicas, etc.).

A toponímia adotada nas cartas de sensibilidade deve ser a toponímia oficial brasileira, constante das cartas náuticas e topográficas anteriormente citadas.

As cartas SAO devem incluir rosas dos ventos de tamanhos adequados, convenientemente distribuídas, indicando claramente a direção do norte verdadeiro e do norte magnético, além do valor da declinação magnética e sua variação anual.

Os limites estaduais e municipais devem ser representados nas cartas de sensibilidade.

7.8 Padrões de Circulação Oceânica e Costeira (correntes, ventos e morfologia do sistema hídrico)

Em especial nas cartas estratégicas, deverá ser representada a caracterização oceanográfica e climatológica das áreas de interesse, incluindo: as propriedades físico-químicas da água; a distribuição das massas d'água; regimes de ventos; correntes; ondas e marés; características dos sistemas hídricos; e suas variações sazonais, quando pertinentes.

Tais elementos serão utilizados para modelagem numérica, em *software* específico, para a caracterização da dispersão de manchas de óleo, a partir de pontos críticos, no litoral e no espelho d'água. Os modelos devem permitir a definição das regiões potencialmente ameaçadas, a partir de diferentes condições de derramamento (volume e tipo do óleo

[7] Sempre que os padrões de exatidão forem compatíveis com a escala da carta SAO, poderão ser usados outros mapas, imagens ou informações cartográficas produzidas pelo IBAMA, ANP, MME, CPRM, PETROBRAS, INPE, etc.

derramado). No caso de identificação de lacunas de conhecimento, deverão ser indicadas as variáveis oceanográficas e meteorológicas imprescindíveis para a calibração e validação dos modelos.

Alguns parâmetros, por sua importância intrínseca, para caracterização da rota provável de dispersão de manchas de óleo e para previsão da reação do litoral a derramamentos, deverão ter uma simbologia própria para sua representação, mostrada no Anexo 6A.

Para representação dos demais parâmetros, poderá ser adaptada a simbologia empregada nas Cartas Piloto publicadas pela DHN/ MB.

7.9 Simbologia e Legendas

As cartas de sensibilidade devem ser veículo de uma mensagem clara, rápida e precisa aos planejadores e responsáveis pela resposta a derramamentos de óleo, para que estes possam tomar as decisões corretas frente a tais incidentes. Não deve ser necessária a presença de especialistas, nem a consulta a outras fontes, para interpretar as cartas SAO.

As legendas inseridas nas cartas SAO explicam o que cada cor, símbolo e área hachurada na carta representam e oferecem instruções para interpretação das informações cartográficas. As legendas devem incluir:

- o código de cores para classificação da sensibilidade ao óleo dos hábitats costeiros;
- o código de cores, a simbologia e o sistema de hachura para representação dos recursos biológicos sensíveis;
- a simbologia para identificação dos recursos/ atividades socioeconômicas e para representação das informações para resposta a derramamentos;

Embora muitos ícones e cores sejam comuns a todas as cartas SAO, cada carta deve ter uma legenda específica que garanta ao usuário acesso a todas as informações nela contidas.

Para facilitar a compreensão e interpretação das cartas de sensibilidade, as legendas devem ser impressas em português e inglês, sempre que possível.

A simbologia recomendada nos anexos é constituída por símbolos gerais, para recursos comuns, como peixes, aves, mamíferos, áreas de recreação, etc. Outros símbolos podem ser adicionados, se julgado necessário, desde que sejam incluídos na legenda da carta onde são representados. No entanto, uma grande multiplicidade de símbolos não é recomendada para cartas de sensibilidade, embora seja apropriada para outros mapas de recursos, mais detalhados e com outras finalidades.

Além dos símbolos constantes dos anexos, deverão ser usados nas cartas SAO os símbolos e abreviaturas previstos na publicação INT 1/ CARTA 12000, da DHN/MB, anteriormente citada.

7.10 Atlas de Cartas SAO

As Cartas SAO de uma determinada Bacia Marítima serão organizadas em um Atlas de Sensibilidade ao Óleo da bacia.

Este Atlas será composto por:

- Carta estratégica de sensibilidade da bacia;
- Cartas táticas, em escala intermediária, de todo o litoral da bacia;
- Cartas SAO de detalhe (operacionais) dos locais considerados de "alto risco";
- Instruções e informações específicas sobre a sensibilidade ambiental e a resposta a derramamentos de óleo na bacia, tais como:
  - Hábitats costeiros ocorrentes na bacia, com sua classificação ISL, acompanhados de sua descrição, fotografias ilustrativas e informações sobre a previsão do comportamento e da persistência do óleo derramado, bem como sobre as técnicas de resposta (contenção e limpeza/remoção) recomendadas;
  - Lista com todos os recursos biológicos sensíveis a derrames de óleo existentes na bacia (nome vulgar e nome científico das espécies, listadas por grupos: aves, mamíferos, peixes, moluscos e crustáceos, répteis, anfíbios, hábitats submersos, etc.), incluindo dados sobre densidade ecológica/ concentração, sazonalidade, fases especiais do ciclo biológico, informação se são espécies protegidas por lei, raras, ameaçadas ou em perigo de extinção;
  - Atividades socioeconômicas predominantes na região da bacia, com informações adicionais, impossíveis de serem representadas de forma gráfica, nas cartas SAO;
  - Informações sobre arquivos digitais: deverão constar informações sobre a disponibilidade das cartas SAO em arquivos para uso em SIG ou na forma de arquivos PDF, incluindo as instruções para a sua obtenção. Um capítulo separado deverá descrever os metadados, que detalham o dicionário de dados, as técnicas de processamento e outras informações acerca dos bancos de dados e cartas digitais utilizados para a confecção do Atlas.

O Atlas de Sensibilidade Ambiental ao Óleo de uma determinada Bacia Marítima deverá apresentar as seguintes características:

- Carta Estratégica de Sensibilidade Ambiental ao Óleo da Bacia Marítima, reduzida para o tamanho A3;
- Cartas Táticas de Sensibilidade Ambiental ao Óleo de todo o litoral da Bacia Marítima, reduzidas para o tamanho A3;
- Cartas Operacionais de Sensibilidade Ambiental ao Óleo da Bacia Marítima, em tamanho A3;
- Tamanho do Atlas fechado A3;

No verso da contracapa do Atlas deverão constar em um envelope, convenientemente dobradas, todas as Cartas SAO da Bacia Marítima, em tamanhos originais, além de uma versão digital de todo o Atlas.

Sempre que for considerado necessário, as cartas de sensibilidade deverão ser atualizadas por meio de propostas encaminhadas à instituição responsável pela manutenção da base de dados digital. Estas atualizações poderão ser realizadas de acordo com a demanda (cada alteração é imediatamente inserida no banco de dados e disponibilizada em meio digital) e impressas de forma consolidada a cada quatro anos, ou quando houver necessidade.

8. Preparação das Cartas de Sensibilidade Ambiental

Antes do início do planejamento da elaboração das cartas de sensibilidade, é necessário ter em mente qual será a utilidade das Cartas SAO, para otimizar a sua preparação e atender às necessidades do usuário. É essencial recordar que as Cartas de Sensibilidade Ambiental para Derramamentos de Óleo constituem documentos operacionais para planejamento de contingência e uso em ações de resposta a incidentes de poluição por óleo; não são, portanto, cartas completas de recursos biológicos, de atividades socioeconômicas ou, muito menos, de geomorfologia costeira.

Assim, as cartas de sensibilidade podem ser utilizadas como ferramenta integrante do planejamento de contingência; como instrumento de resposta a um derramamento, para auxiliar a tomada de decisões rápidas necessárias; pelo pessoal de avaliação de riscos, para determinar os recursos que podem estar em perigo e onde o equipamento de resposta possa ficar bem situado; como elemento auxiliar na tomada de decisão da implantação de empreendimentos da indústria de petróleo; e no planejamento e gerenciamento costeiro. Devem, inclusive, fazer parte das diretrizes dos Planos de Emergência Individuais e dos Planos de Área para o Combate à Poluição por Óleo em águas sob jurisdição nacional.

No planejamento e gerenciamento costeiro, as cartas de sensibilidade também são úteis para o fornecimento de informações detalhadas sobre a costa e sobre os recursos biológicos ou socioeconômicos em uma área de interesse específico.

Nos itens anteriores foram definidas especificações e normas técnicas relativas ao formato, tamanhos e escalas das cartas, códigos de cores, simbologia, legendas e base cartográfica para as cartas de sensibilidade, de modo a facilitar o seu uso e interpretação, e a comparação entre cartas de regiões distintas. Neste item será abordada a forma de elaboração das Cartas SAO.

As cartas de sensibilidade deverão ser produzidas em formato digital, integradas em um Sistema de Informações Geográficas (SIG). Deverão, também, ser disponibilizadas em papel e por meio digital, via INTERNET, na página do MMA, do IBAMA ou da ANP, para serem baixadas diretamente em PDF ou de forma completa, para incorporação a um SIG.

As cartas de sensibilidade deverão ser elaboradas com base em informações já existentes (dados pretéritos), complementadas com novas coletas *in situ*. Em cada caso, deverá ser apresentado um plano de amostragem que inclua o tipo de dado a ser coletado, a área de abrangência e a periodicidade amostral.

Embora as informações sobre recursos biológicos e sobre atividades socioeconômicas possam ser amplamente derivadas de bases de dados, mapas e publicações disponíveis, sua integração às cartas de sensibilidade exigirá um esforço de compilação e sistematização de dados. Decorrentes desse esforço, surgirão lacunas de conhecimento que deverão

ser preenchidas em trabalhos de campo. Já a caracterização geomorfológica do litoral, fundamental para a sua classificação em termos de sensibilidade ao impacto por óleo, deverá ser obrigatoriamente baseada em trabalho de reconhecimento local, com a utilização de aparelhos de posicionamento por satélite (GPS ou DGPS), para identificação de cada segmento de interesse (manguezal, praia, costão, etc.). Apenas quando essas informações estiverem disponíveis a partir de campanhas de campo recentes, pode-se prescindir de novos levantamentos locais.

A elaboração das cartas de sensibilidade pode ser baseada em um roteiro cujas etapas são apresentadas a seguir:

ETAPAS PARA ELABORAÇÃO DE CARTAS DE SENSIBILIDADE

ETAPA	DESCRIÇÃO
1. Organização do projeto	■ Determinação do escopo do trabalho, área de estudo, nº de folhas, tipos de cartas, escalas, etc. ■ Obtenção/ preparação da base cartográfica a ser utilizada.
2. Levantamento dos dados	■ Organização, sistematização e consolidação das informações existentes sobre ecossistemas e hábitats costeiros e marinhos, e sua sensibilidade a derramamentos de óleo; recursos biológicos (com sua concentração, sazonalidade, fases especiais do ciclo de vida, etc.); atividades socioeconômicas; e dados de resposta a derramamentos de óleo. ■ Identificação das lacunas de conhecimento.
3. Aquisição dos dados	■ Impressão (disponibilização) das cartas obtidas para uso em campo; ■ Coleta dos dados (dados de campo sobre ISL, recursos biológicos e atividades socioeconômicas); ■ Digitalização dos dados (preenchimento das planilhas): - pontos de observação; - polígonos (áreas) de dados biológicos;
4. Preparação da base cartográfica	■ Digitalização das cartas de campo (incluindo segmentos de costa e polígonos de água e terra); ■ Digitalização das folhas das cartas (definidas pelo projeto);
5. Preparação da base de dados digital	■ Conversão (automática) dos dados das planilhas para a base de dados; ■ Revisão e edição dos dados.
6. Produção das cartas SAO	■ Impressão das folhas; ■ Inclusão de textos, legenda, ícones, polígonos e tabelas de dados.

9. Planilhas para obtenção de dados

Para obter as informações necessárias de acordo com a metodologia adotada e de forma a padronizar procedimentos para facilitar a disponibilização das informações, são apresentadas, no Anexo 7, planilhas e tabelas relativas à obtenção de informações que serão contidas nas cartas de sensibilidade.

Essas planilhas foram baseadas nas tabelas da NOAA e modificadas de acordo com necessidades de adaptações à realidade brasileira. Todas as tabelas são padronizadas de modo a compatibilizar com o modelo digital de cartas de sensibilidade.

É importante destacar que, após todas as fontes possíveis de informações terem sido examinadas, para determinar as características físicas, biológicas e socioeconômicas de uma determinada área, avaliações específicas locais deverão ser feitas para confirmação e acréscimo de dados aos existentes. Essa fase na preparação das cartas de sensibilidade é fundamental para garantir que a informação seja exata e atualizada.

Além disso, a elaboração de cartas detalhadas não é geralmente possível sem a avaliação das fontes de informação dos recursos no próprio local. Muitas informações para resposta aos derramamentos podem não estar disponíveis sob a forma publicada ou impressa e só poderão ser obtidas por meio de avaliações locais.

As planilhas anexas deverão ser preenchidas pelas equipes responsáveis pelos levantamentos de informações e, a seguir, encaminhadas para a equipe de geoprocessamento. Os dados serão traduzidos no formato de cartas e de banco de dados e, em seguida, revisados para garantir a exatidão das informações. É fundamental que a equipe de coordenação tenha o controle de todas as etapas, para otimizar o desenvolvimento dos trabalhos.

Bibliografia

Araújo, S.I.; Silva, G.H; Muehe, D. 2000. *Minuta do Manual Básico para Elaboração de Cartas de Sensibilidade no Sistema PETROBRAS*. 170 pp.

Brasil. 1967. Decreto-Lei N° 243, de 28/02/1967, que "fixa as Diretrizes e Bases da Cartografia Brasileira e dá outras providências".

_____. 1984. Decreto N° 89.817, de 20/06/1984, que "estabelece as Instruções Reguladoras das Normas Técnicas da Cartografia Nacional".

_____. 2000. Decreto de 10/05/2000, que "dispõe sobre a Comissão Nacional de Cartografia – CONCAR e dá outras providências".

_____. 2000. Lei N° 9.966, de 28/04/2000, que "dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas e perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências".

_____. 2001. Resolução CONAMA N° 293, de 12/12/2001, que "dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo originados em portos organizados, instalações portuárias ou terminais, dutos e plataformas, bem como suas respectivas instalações de apoio, e orienta a sua elaboração".

_____. 2003. Decreto Nº 4.871, de 06/11/2003, que "dispõe sobre a instituição dos Planos de Área para o combate à poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências".

Calixto, R.J. 2000. *Poluição Marinha: Origens e Gestão*. Ed. WD Ambiental. 240 p.

IPIECA. 1996. *Sensitivity Mapping for Oil Spill Response*. IMO/IPIECA Report Series: Volume One. 24 p.

MMA. 1996. *Macrodiagnóstico de Zona Costeira do Brasil na Escala da União*. Brasília.

NOAA. 1997. *Environmental Sensitivity Index Guidelines, Version 2.0*. NOAA Technical Memorandum NOS ORCA 115. Seattle: Hazardous Materials Response and Assessment Division, National Oceanic and Atmospheric Administration. 79 pp. + appendices.

NOS MAPFINDER. 2000. *Site* na INTERNET (http://mapfinder.nos.noaa.gov).

Suguio, Kenitiro. 1992. *Dicionário de geologia marinha: com termos correspondentes em inglês, francês e espanhol*. São Paulo: T.A. Queiroz (Ed.), 171 pp.

ANEXOS

ANEXO 1

Critérios para definição do Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL) do Brasil, com relação ao derramamento de óleo

1. Introdução

A classificação da sensibilidade ambiental da costa a derramamentos de óleo é baseada no conhecimento das características geomorfológicas das áreas do litoral, considerando os seguintes fatores, abaixo discutidos: grau de exposição à energia de ondas e marés; declividade do litoral; e tipo de substrato.

1.1 Grau de Exposição à Energia de Ondas e Marés

As comunidades biológicas do litoral correlacionam-se com o grau relativo de exposição às ondas e marés. Há uma diferenciação entre as comunidades sujeitas às grandes tensões causadas por grandes ondas de áreas expostas a mar aberto e aquelas de áreas protegidas ou abrigadas.

O tempo de permanência do óleo em ambientes de alta energia de ondas e marés tende a ser menor do que em ambientes abrigados. Níveis mais elevados de energia de ondas causam a limpeza natural e a reconfiguração da linha costeira intermarés; as correntes criadas junto à costa, pela refração/ reflexão das ondas, podem, também, afastar o óleo e minimizar os seus efeitos. A biota associada ao sistema está aclimatada a grandes pressões e impactos hidráulicos.

O fluxo de energia de marés é, também, importante na determinação do potencial de impacto sobre os hábitats costeiros, ainda que não tanto quanto o fluxo de energia das ondas. As variações de maré (juntamente com a declividade do perfil topográfico) determinam a largura da zona intermarés, ou seja, a superfície mais sujeita a ser coberta por óleo no caso de derramamento. O potencial para fortes correntes de maré removerem o óleo aderido em superfícies e mover a areia da área intermarés, enterrando o óleo, é a consideração mais importante. Como regra geral, pode-se falar que as correntes de maré aumentam com a amplitude de maré. O efeito das correntes de maré nas comunidades biológicas pode, também, ser pronunciado. Por exemplo, substratos altamente móveis em movimento pelas fortes correntes de maré abrigam menos organismos do que substratos estáveis.

O grau de energia também influencia o tempo de permanência do óleo:

- **Segmentos costeiros com alto nível de energia** – geralmente expostos a grandes ondas e fortes correntes de maré durante todas as estações. Tal situação normalmente acontece ao longo de litorais expostos à ação direta de ondas de tempestade. Esses ambientes removem rapidamente o óleo, normalmente em períodos de dias ou semanas.

- **Segmentos costeiros com níveis intermediários de energia** – têm, de forma geral, padrões sazonais na freqüência de tempestades e altura de ondas. Nesses ambientes o óleo pode vir a ser removido naturalmente apenas quando da ocorrência de um evento de alta energia, o que pode levar dias ou meses após o derramamento.

- **Segmentos costeiros com baixo nível de energia** – são protegidos de ondas e correntes de maré, exceto em eventos ocasionais. Nesse caso, a remoção natural do óleo pode levar um longo período de tempo.

Os segmentos costeiros que não têm padrões previsíveis na freqüência de tempestades que geram ondas são mais difíceis de caracterizar. Ao longo dessas costas, eventos de alta energia acontecem mais do que uma vez ao ano. Esses segmentos têm tipicamente bermas de tempestade com vegetação de um a três anos de crescimento. A cobertura de vegetação é maior do que em regiões expostas a tempestades anuais. Tais características são utilizadas para identificar aquelas costas que têm o potencial para maior permanência do óleo, sendo conveniente diferenciá-las, particularmente em praias de cascalho.

1.2 Declividade do Litoral

A inclinação do litoral determina a extensão da zona intermarés. Esta inclinação pode ser caracterizada como alta (maior que 30°), moderada (entre 30° e 5°) e pequena ou plana (menor que 5°).

A importância principal do tipo de inclinação é o seu efeito na reflexão e quebra das ondas. Litorais muito inclinados levam ao rompimento abrupto e reflexão das ondas, com elevadas velocidades de espraiamento e refluxo na encosta ou face da praia, e o tempo de permanência do óleo será, provavelmente, mínimo, com rápida limpeza natural da área atingida, a não ser que ocorra transposição das ondas ("*overwash*"), levando parte do óleo para a zona à retaguarda da praia.

Costas de baixa declividade, como planícies de maré e faixas de mangue, não só estão sujeitas a níveis de energia mais baixos (tempo de permanência do óleo mais prolongado e menor ação de limpeza natural), como têm uma superfície intermarés que permite o estabelecimento de comunidades biológicas como, por exemplo, leitos de mexilhões e comunidades de plantas/ algas, etc. (NOAA, 1997[8]).

Em ambientes protegidos, a declividade do litoral é um fator menos importante com relação ao impacto do óleo, exceto no aspecto de que as comunidades biológicas sensíveis têm maior área para o seu desenvolvimento onde as inclinações são menores.

[8] NOAA. 1997. *Environmental Sensitivity Index Guidelines, Version 2.0.* NOAA Technical Memorandum NOS ORCA 115. Seattle: Hazardous Materials Response and Assessment Division, National Oceanic and Atmospheric Administration. 79 pp. + appendices.

1.3 Tipos de Substrato

O tipo de substrato vai determinar ou afetar alguns parâmetros, como permeabilidade, mobilidade do sedimento e permanência do óleo, que formam o arcabouço básico que define os tipos de comunidades bióticas que podem existir num local específico. Determina, também, a trafegabilidade na região, fundamental para a utilização de determinados equipamentos de resposta.

A permeabilidade do substrato estabelece uma correlação direta com a infiltração potencial e, portanto, com a permanência do petróleo; quanto maiores forem o diâmetro dos sedimentos do substrato, sua esfericidade e a sua uniformidade, tanto mais profunda será a infiltração do óleo:

Penetrações maiores são esperadas para sedimentos grossos, que são mais uniformes no tamanho do grão (bem selecionados). Em praias de cascalho, a penetração de mais de um metro pode ocorrer no caso de óleos pesados.

Se os sedimentos são pouco selecionados, tais como praias mistas de areia e cascalho, a penetração é, normalmente, menor do que 50 centímetros.

Praias de areia são também diferenciadas nas categorias do diâmetro do grão (fina a média, e grossas), que são distintos quanto ao grau de permeabilidade e potencial de penetração do óleo.

Sedimentos lamosos têm a menor permeabilidade e também tendem a ser saturados de água; conseqüentemente, a penetração do óleo é muito limitada. Contudo, onde o substrato é escavado por organismos, as tocas podem proporcionar a penetração do óleo.

Os substratos não consolidados têm tendência à mobilidade sedimentar pela ação das ondas, a qual é acelerada durante as tempestades. O movimento dos sedimentos pode diminuir o tempo de permanência do óleo ou, ao contrário, incorporá-lo aos estratos sedimentares inferiores.

O processo de enterramento pode variar amplamente e pode ser de, no mínimo, cerca de seis horas (metade de um ciclo de maré) após o aprisionamento inicial do óleo. Durante tempestades, o óleo em praias de cascalho pode ser enterrado pela construção de bermas de cascalho ou barreiras. Ao longo da costa com padrões de fortes tempestades sazonais podem ocorrer ciclos anuais de erosão/ deposição nos perfis de praia e padrões de distribuição dos sedimentos. Essas costas têm o mais alto potencial para enterramento, particularmente se o óleo for aprisionado no começo do período deposicional.

O tipo de substrato também afeta a trafegabilidade. As praias de areia fina, que são tipicamente compactadas e duras, permitem o tráfego de equipamentos. Em substratos lamosos, o uso de equipamentos de limpeza ou proteção não é, em geral, possível, devido à sua consistência. Em substratos vegetados, tais como marismas e manguezais, os equipamentos de limpeza não devem ser utilizados. Nesses ambientes, admite-se apenas limpeza manual.

Os substratos litorâneos podem ser classificados como:

- **Substratos rochosos** – podem ser subdivididos em semipermeáveis e impermeáveis, dependendo da presença de depósitos na superfície da rocha;
- **Substrato sedimentar** – subdivididos conforme o diâmetro do grão em:
  - Lama, consistindo de silte e argila, menos do que 0,06 mm de diâmetro;
  - Areia muito fina a média, de 0,06 a 1 mm;
  - Areia grossa, de 1 a 2 mm;
  - Grânulo, de 2 a 4 mm;
  - Seixos, de 4 a 64 mm;
  - Calhaus, de 64 a 256 mm;
- **Substratos vegetados**
  - Banhados (terrenos alagadiços)
  - Planícies fluviais (bancos vegetados)
  - Manguezais
  - Restingas (região ocupada pela comunidade halófila; faixa sujeita à ação de ressacas)
- **Estruturas artificiais**
  - Rip-rap, ou enrocamentos com pedras de vários tamanhos, normalmente seixos ou maiores, que são permeáveis à penetração do óleo.
  - Muros e outras estruturas constituídas de material sólido, tais como concreto, madeira ou aço, impermeáveis à penetração do óleo.

Na Tabela 1, que se segue, são apresentados de forma resumida os fatores físicos e biológicos e suas relações com o Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL) adotado pela Administração Nacional do Oceano e da Atmosfera (NOAA) dos Estados Unidos.

1.4 Aspectos Biológicos agregados ao ISL

A produtividade e sensibilidade biológica dos hábitats costeiros devem ser consideradas quando da classificação da sensibilidade da linha de costa. A geomorfologia é, também, determinante para o tipo e a densidade das comunidades biológicas presentes na área. A diversidade biológica não se encontra igualmente distribuída ao longo dos diversos sistemas costeiros. Praias arenosas e lodosas constituem, por exemplo, áreas de baixa diversidade, abrigando organismos especializados, em função da ausência de superfícies disponíveis para fixação e da limitada oferta de alimentos; costões rochosos encontram-se em posição intermediária em relação à biodiversidade, enquanto terrenos alagadiços, margens de lagoas costeiras e rios constituem sistemas férteis, servindo de abrigo e região de criadouro para numerosas espécies. Os manguezais e marismas, por sua vez, apresentam elevada diversidade estrutural e funcional, atuando, juntamente com os estuários, como exportadores de biomassa para as áreas adjacentes.

Tabela 1
Índice de sensibilidade ambiental ("Environmental Sensitivity Index – ESI") ao petróleo e seus derivados e características do litoral – NOAA.

ÍNDICE DE SENSIBILIDADE AMBIENTAL (ESI)	GRAU DE EXPOSIÇÃO A ONDAS	FAIXA INTERMARÉS		SUBSTRATO				BIOTA	TIPO DE LITORAL
		Inclinação	Largura	Tipo	Mobilidade	Penetração do óleo	Trafegabilidade		
1	Alto	> 30°	Estreita	Costão rochoso	Fixo	Impermeável	Não	Aclimatada a altos impactos hidráulicos e pressão	Costões rochosos expostos, estruturas artificiais impermeáveis
2	Alto	< 30°	Larga	Leito rochoso	Fixo	Impermeável	Não	Aclimatada a altos impactos hidráulicos e pressão	Plataformas erodidas pela ação das ondas
3	-	< 5°	Larga	Areia fina a média (0,06 a 1 mm)	Baixa	Semipermeável (< 10 cm)	Permite tráfego de veículos	Baixa densidade	Praias de areia fina ou média
4	-	5 - 15°	Larga	Areia grossa / grânulo (2 - 4 mm)	Alta	Permeável (≤25 cm)	Baixa trafegabilidade de veículos	Baixa densidade	Praias de areia e cascalho
5	-	8 - 15°	-	Areia e cascalho	Muito alta durante tempestades	≤50 cm	Baixa trafegabilidade de veículos	Muito baixa	Praias de areia e cascalho
6	-	10 - 20°	-	Cascalho	Baixa	Altamente permeável (≤100 cm)	Muito baixa trafegabilidade	Infauna e epifauna muito baixas	Praias de cascalho e enrocamentos
7	Variável de alto a médio	< 3°	Estreita a muito larga	Areia	-	Penetração limitada	Baixa	Muito baixa	Áreas intermarés planas expostas
8	Baixo	> 15°	Estreita	Leito rochoso (algum sedimento)	-	-	Baixa	Coberto de algas e outros organismos	Costões rochosos abrigados
9	Baixo	< 3°	Estreita a muito larga	Lamoso	-	Baixa permeabilidade	Muito baixa	Alta densidade de infauna	Áreas intermarés planas abrigadas
10	Médio a baixo	< 10°	Variável	Areia lamosa	Baixa	Baixa permeabilidade	Muito baixa	Vegetação associada com alta diversidade	Marismas, manguezais

2. Classificação de Hábitats e Feições Costeiras Brasileiras segundo seu Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL) a Derramamentos de Óleo

As presentes normas adotam um sistema ISL, adaptado de Araújo *et al.* (2000)[9], baseado na metodologia da NOAA, já citada, que também é utilizada para mapeamento de sensibilidade ambiental ao óleo em várias outras partes do mundo. Para tanto, verificou-se a necessidade de adaptação dos índices de sensibilidade do litoral aos hábitats e feições costeiras brasileiras. Os índices padronizados permitem a comparação de Cartas SAO de áreas distintas, além de facilitar o seu uso por equipes de resposta de órgãos diversos.

Os diversos hábitats e feições costeiras brasileiras foram ordenados de acordo com a sua sensibilidade a derramamentos de óleo, segundo as classificações que se seguem, acompanhadas de breve relato das características principais desses ambientes; dos impactos de derramamentos de óleo e de ações de resposta recomendadas.

Os tempos considerados para o comportamento/ permanência do óleo e para as ações de resposta (limpeza/remoção) são apenas comparativos.

Índice 1 (ISL 1) – Substratos impermeáveis, de declividade alta a média, expostos:

- **Costões rochosos lisos, de alta declividade, expostos**
- **Falésias em rochas sedimentares, expostas**
- **Estruturas artificiais lisas (paredões marítimos artificiais), expostas**
- **Características** – Exposição freqüente a ondas de um ou mais metros de altura e/ou a fortes correntes de maré; tendência refletiva; substrato impermeável e sem rugosidades; declividade superior a 30 graus (zona intermarés estreita).
- **Comportamento potencial do óleo/ Ações de resposta** – Não há penetração de óleo; baixa permanência do óleo; a remoção tende a ocorrer rapidamente, de modo natural.

Índice 2 (ISL 2) – Substratos impermeáveis, sub-horizontais, expostos:

- **Costões rochosos lisos, de declividade média a baixa, expostos**
- **Terraços ou substratos de declividade média, expostos** (terraço ou plataforma de abrasão, terraço arenítico exumado bem consolidado, etc.)
- **Características** – Exposição freqüente a ondas de um ou mais metros de altura e/ou a fortes correntes de maré; tendência refletiva; substrato impermeável e sem rugosidades, podendo apresentar fina cobertura de sedimentos mobilizáveis; declividade inferior a 30 graus (zona intermarés mais larga que as relativas às feições classificadas no índice de sensibilidade 1); sedimentos podem acumular na base da escarpa, sendo removidos nas tempestades.
- **Comportamento potencial do óleo/ Ações de resposta** – Não há penetração de óleo; remoção geralmente rápida do óleo por ação das ondas; a remoção de depósitos de óleo na faixa da preamar pode ser necessária, no caso de uso intensivo para recreação ou proteção de espécies animais.

[9] Araújo, S.I.; Silva, G.H; Muehe, D. 2000. *Minuta do Manual Básico para Elaboração de Mapas de Sensibilidade no Sistema PETROBRAS.*

Índice 3 (ISL 3) – Substratos semipermeáveis; baixa penetração/ soterramento de petróleo:

- **Praias dissipativas de areia média a fina, expostas**
- **Faixas arenosas contíguas à praia, não vegetadas, sujeitas à ação de ressacas** (restingas isoladas ou múltiplas, feixes alongados de restingas tipo "*long beach*")
- **Escarpas e taludes íngremes** (formações do grupo Barreiras e Tabuleiros Litorâneos), expostos
- **Campos de dunas expostas**
- **Características** – Reflexão média das ondas; praias com declividade da face praial da ordem de 3 a 5 graus (zona intermarés larga); sedimentos bem selecionados e geralmente compactos (fundo duro); percolação do óleo geralmente inferior a 10 cm; baixa mobilidade do perfil praial, com baixo potencial de soterramento; sedimentos superficiais sujeitos à remobilização freqüente por ação das ondas. No caso de escarpas e taludes íngremes expostos do Grupo Barreiras, o mar, durante os períodos de maré alta, bate forte na base da barreira, escavando a sua porção inferior, enquanto as porções superiores são desgastadas pela água da chuva e outras descargas que se infiltram no terreno; como resultado desta ação conjugada, a escarpa se desbarranca e o mar distribui o material desmoronado ao longo do litoral. Embora a classificação de sensibilidade seja a mesma, o mapeamento deve distinguir a que feição se refere o ISL (praia ou escarpa / talude), se necessário lançando esta particularidade em nota complementar, na própria Carta SAO ou na tábua de dados que a acompanha.
- **Comportamento potencial do óleo/ Ações de resposta** – Penetração do óleo geralmente menor que 10 cm; mínima possibilidade de soterramento do óleo devido à lenta mobilidade da massa sedimentar; a possibilidade existe, porém, em praias expostas, após a fase erosiva das tempestades; impactos sobre as comunidades bióticas intermarés podem ser severos; geralmente a limpeza é necessária; é possível o tráfego de veículos, respeitando o ciclo de marés e as eventuais restrições ambientais locais. No caso das barreiras, o óleo pode se entranhar no material desmoronado, acumulado na base da escarpa, tornando a limpeza necessária na faixa da preamar.

Índice 4 (ISL 4) – Substratos de média permeabilidade; moderada penetração/ soterramento de petróleo:

- **Praias de areia grossa**
- **Praias intermediárias de areia fina a média, expostas**
- **Praias de areia fina a média, abrigadas**
- **Características** – Declividade da face praial entre 3 e 10 graus; substratos moderadamente permeáveis; mobilidade sedimentar relativamente elevada (acumulação de até 20 cm por ciclo de maré); soterramento parcial do óleo. As praias de areia fina a média, protegidas, têm características semelhantes às do índice anterior (ISL 3), sendo, porém, mais sensíveis por serem protegidas, com menor grau de exposição à energia de ondas e marés.

- **Comportamento potencial do óleo/ Ações de resposta** – Penetração do óleo até cerca de 25 cm de profundidade; mobilidade do sedimento tende ao soterramento; possibilidade de ocorrência de seqüência de estratos com e sem contaminação, exigindo o manuseio de grande volume de sedimentos; impactos sobre as comunidades bióticas intermarés podem ser severos; limpeza difícil, agravada pela tendência do equipamento misturar ainda mais o óleo com o sedimento; tráfego de veículos pode não ser possível; pode haver a transposição da praia por ondas em situações de tempestade, com potencial contaminação da retaguarda do cordão litorâneo.

Índice 5 (ISL 5) – Substratos de média a elevada permeabilidade, com alta penetração/ soterramento de petróleo; ou estrutura rochosa calcária paralela e em contato direto com a linha costeira:

- **Praias mistas de areia e cascalho, ou conchas e fragmentos de corais**
- **Terraço ou plataforma de abrasão de superfície irregular ou recoberta de vegetação**
- **Recifes areníticos em franja**
- **Características** – Energia variada das ondas e das correntes de maré; declividade entre 8 e 15 graus, nos casos de substratos móveis, ou sub-horizontal em substratos duros; média a elevada permeabilidade do substrato (mistura de cascalho e areia); participação relativa da fração cascalho (maior que 2 mm) de pelo menos 20% na composição do sedimento; cascalho pode ser composto de fragmentos de rochas, conchas ou corais; percolação do óleo até cerca de 50 cm de profundidade; mobilidade dos sedimentos muito elevada no ciclo tempestade/ pós-tempestade; potencial de erosão durante tempestades e posterior soterramento; superfície irregular ou recoberta de vegetação, no caso de substratos duros. Os recifes em franja formam barragem com declividade suave para o continente e brusca queda para o mar, e apresentam rugosidades onde tende a se acumular o óleo.
- **Comportamento potencial do óleo/ Ações de resposta** – Penetração do óleo até cerca de 50 cm de profundidade; maior profundidade de percolação do óleo dificulta a limpeza, podendo causar erosão ou problemas de descarte; baixa trafegabilidade potencial; persistência do óleo pode ser alta se houver soterramento ou retenção em irregularidades do substrato; tempestades periódicas podem ajudar a remoção e/ ou soterramento do óleo.

Índice 6 (ISL 6) – Substratos de elevada permeabilidade; alta penetração/ soterramento de petróleo:

- **Praias de cascalho** (seixos e calhaus)
- **Costa de detritos calcários**
- **Depósito de tálus**
- **Enrocamentos** ("*rip-rap*", guia corrente, quebra-mar) expostos
- **Plataforma ou terraço exumado recoberto por concreções lateríticas** (disformes e porosas)

- **Características** – Elevada variabilidade anual no grau de exposição e, conseqüentemente, na freqüência de mobilização de sedimentos por ação das ondas; reflexão variável das ondas; elevada permeabilidade do substrato (cascalho) ou substrato rochoso / duro com muitas reentrâncias; declividade moderada; potencial de enterramento e erosão durante tempestades; baixíssima trafegabilidade; baixíssima reposição natural dos sedimentos.
- **Comportamento potencial do óleo/ Ações de resposta** – Percolação do óleo até cerca de 100 cm; praias de cascalho têm o nível mais elevado de impacto, devido à facilidade e profundidade de percolação do óleo e conseqüentes dificuldades de remoção; persistência do óleo pode ser alta se há soterramento ou se as tempestades após o soterramento forem pouco freqüentes; limpeza pode ser difícil devido à grande profundidade de penetração do óleo e baixa trafegabilidade; jateamento com água pode ser uma solução parcial em enrocamentos.

Índice 7 (ISL 7) – Substratos sub-horizontais, permeáveis, expostos:

- **Planície de maré arenosa exposta**
- **Terraço de baixa-mar**
- **Características** – Acumulação sedimentar de baixíssima declividade (menor que 3 graus); formado predominantemente por areia, podendo ocorrer frações de silte e cascalho; percolação do óleo muito reduzida, devido à saturação do sedimento com água; largura variando de poucos metros a extensões da ordem de quilômetros; sedimento inconsistente e de baixa trafegabilidade.
- **Comportamento potencial do óleo/ Ações de resposta** – O óleo tende a não percolar ou aderir facilmente aos sedimentos arenosos saturados; o óleo tende a ser transportado para a zona de alcance máximo da preamar ou é levado ao longo da costa pelas correntes de maré; o impacto na biota pode ser alto devido à exposição tóxica (óleos leves ou frações dispersas) ou asfixia (óleos pesados); limpeza difícil devido à tendência de transferir o óleo para camadas mais profundas de sedimento através do pisoteio ou outras ações de resposta.

Índice 8 (ISL 8) – Substratos impermeáveis a moderadamente permeáveis, abrigados, com epifauna abundante:

- **Escarpa/ encosta de rocha lisa, abrigada**
- **Escarpa/ encosta de rocha não lisa, abrigada**
- **Escarpas e taludes íngremes de areia, abrigados**
- **Enrocamentos** ("*rip-rap*" e outras estruturas artificiais não lisas) abrigados
- **Características** – Abrigado da ação das ondas; substrato duro composto por rocha do embasamento, estrutura artificial ou argila dura, exceto no caso das barreiras; o substrato pode variar de vertical liso a encosta rugosa de variados graus de permeabilidade; declividade geralmente íngreme (maior que 15 graus), resultando em estreita faixa de estirâncio; usualmente com densa cobertura de algas e outros organismos.

- **Comportamento potencial do óleo/ Ações de resposta** – Óleo tende a recobrir a superfície afetada, persistindo por longo tempo devido à inexistência de hidrodinamismo capaz de efetuar a remoção; o mapeamento deve distinguir entre substratos lisos impermeáveis ao óleo e substratos recobertos por blocos, irregularidades ou sedimentos capazes de armazenar o óleo; o impacto na biota pode ser alto devido à exposição tóxica (óleos leves ou frações dispersas) ou asfixia (óleos pesados); limpeza freqüentemente necessária, tanto por razões estéticas, quanto pela baixa remoção natural, sendo muitas vezes complicada, devido à dificuldade de acesso.

Índice 9 (ISL 9) – Substratos semipermeáveis, planos, abrigados, ou recifes com concreções bioconstrucionais:

- **Planície de maré arenosa/ lamosa abrigada e outras áreas úmidas costeiras não vegetadas**
- **Terraço de baixa-mar lamoso abrigado**
- **Recifes areníticos servindo de suporte para colônias de corais**
- **Características** – Abrigado da ação das ondas; substrato sub-horizontal lamoso (declividade menor que 3 graus); sedimento saturado com água, com baixa permeabilidade a não ser pela presença de orifícios feitos por animais; largura variando de poucos metros a extensões da ordem de quilômetros; sedimentos moles de baixíssima trafegabilidade. Os recifes com colônias de corais constituem ambientes de grande diversidade biológica; grau de exposição a ondas e inclinação variável; substrato rugoso característico de concreções biológicas de grande heterogeneidade; permeabilidade variável e grande aderência, agravada pela presença de orifícios feitos por animais; baixa ou nenhuma trafegabilidade.
- **Comportamento potencial do óleo/ Ações de resposta** – A penetração de óleo é limitada pelos sedimentos saturados de água; o óleo é geralmente transportado até a linha de maré alta, podendo ocorrer penetração junto à linha de preamar; o impacto na biota pode ser alto devido à exposição tóxica (óleos leves ou frações dispersas) ou asfixia (óleos pesados); a remoção natural ocorre de forma extremamente lenta; o substrato mole e a dificuldade de acesso tornam a limpeza quase impossível; qualquer esforço nesse sentido tende a introduzir o óleo nas camadas mais profundas. No caso de recifes biológicos, a limpeza é impraticável; ações de resposta podem agravar o dano.

Índice 10 (ISL 10) – Zonas pantanosas com vegetação acima d'água:

- **Deltas e barras de rio vegetadas**
- **Terraços alagadiços, banhados, brejos, margens de rios e lagoas**
- **Brejo salobro ou de água salgada, com vegetação adaptada ao meio salobro ou salgado; apicum**
- **Marismas**
- **Manguezal** (mangues frontais e mangues de estuários)

- **Características** – Ambientes de baixa energia; substrato plano, lamoso a arenoso, sendo mais comuns os solos muito orgânicos lamosos; declive geralmente muito baixo, menor que 3 graus (zona intermarés potencialmente extensa); sedimento saturado com água, com baixa permeabilidade a não ser pela presença de orifícios feitos por animais; sedimentos moles de baixíssima trafegabilidade.
- **Comportamento potencial do óleo/ Ações de resposta** – A penetração de óleo é limitada pelos sedimentos saturados de água; possibilidade de cobertura direta da vegetação pelo óleo na zona intermarés; cobertura direta com óleos viscosos pode sufocar os organismos bênticos e sistemas de raízes; o impacto na biota pode ser alto devido à exposição tóxica (óleos leves ou frações dispersas) ou asfixia (óleos pesados); a remoção natural ocorre de forma extremamente lenta, devido aos baixos níveis de energia e biodegradação (condição anaeróbia do substrato) desses ambientes; constituem os hábitats mais sensíveis devido à elevada riqueza e valor biológico; funcionam como verdadeiras armadilhas de retenção de óleo; o substrato mole e a dificuldade de acesso tornam a limpeza impraticável; o esforço nesse sentido tende a introduzir o óleo nas camadas mais profundas e agravar o dano.

A Tabela 2 apresenta uma comparação entre a classificação "*Environmental Sensitivity Index*" (ESI) da NOAA e a acima proposta. As fotografias do Apêndice a este Anexo auxiliam a classificação do ISL dos segmentos costeiros do litoral brasileiro.

Tabela 2
Comparação da classificação de sensibilidade adotada pela NOAA com a proposta para o Brasil

ÍNDICES	CLASSIFICAÇÃO NOAA	CLASSIFICAÇÃO PARA A COSTA BRASILEIRA
1	Molhes expostos e outras estruturas sólidas feitas de concreto, madeira ou metal, impermeáveis	▪ Costões rochosos lisos, de alta declividade, expostos ▪ Falésias em rochas sedimentares, expostas ▪ Estruturas artificiais lisas (paredões marítimos artificiais), expostas
2	Escarpas e taludes íngremes de argila (barreiras) Plataformas de argila erodidas pelas ondas	▪ Costões rochosos lisos, de declividade média a baixa, expostos ▪ Terraços ou substratos de declividade média, expostos (terraço ou plataforma de abrasão, terraço arenítico exumado bem consolidado, etc.)
3	Praias de areia fina Escarpas e taludes íngremes de areia	▪ Praias dissipativas de areia média a fina, expostas ▪ Faixas arenosas contíguas à praia, não vegetadas, sujeitas à ação de ressacas (restingas isoladas ou múltiplas, feixes alongados de restingas tipo "long beach") ▪ Escarpas e taludes íngremes (formações do grupo Barreiras e Tabuleiros ▪ Litorâneos), expostos ▪ Campos de dunas expostas
4	Praias de areia grossa	▪ Praias de areia grossa ▪ Praias intermediárias de areia fina a média, expostas ▪ Praias de areia fina a média, abrigadas
5	Praias mistas de areia e cascalho (ou conchas)	▪ Praias mistas de areia e cascalho, ou conchas e fragmentos de corais ▪ Terraço ou plataforma de abrasão de superfície irregular ou recoberta de vegetação ▪ Recifes areníticos em franja
6	Praias de cascalho (ou de conchas) Enrocamentos expostos (para proteção da costa)	▪ Praias de cascalho (seixos e calhaus) ▪ Costa de detritos calcários ▪ Depósito de tálus ▪ Enrocamentos ("rip-rap", guia corrente, quebra-mar) expostos ▪ Plataforma ou terraço exumado recoberto por concreções lateríticas (disformes e porosas)
7	Planícies de maré (inundáveis) expostas	▪ Planície de maré arenosa exposta ▪ Terraço de baixa-mar
8	Estruturas artificiais sólidas abrigadas (piers, instalações portuárias, molhes) Enrocamentos abrigados Escarpas abrigadas	▪ Escarpa / encosta de rocha lisa, abrigada ▪ Escarpa / encosta de rocha não lisa, abrigada ▪ Escarpas e taludes íngremes de areia, abrigados ▪ Enrocamentos ("rip-rap" e outras estruturas artificiais não lisas) abrigados
9	Planícies tidais (inundáveis) abrigadas Margens de rios com gramíneas e árvores	▪ Planície de maré arenosa / lamosa abrigada e outras áreas úmidas costeiras não vegetadas ▪ Terraço de baixa-mar lamoso abrigado ▪ Recifes areníticos servindo de suporte para colônias de corais
10	Pântanos salobros e salgados Pântanos de água doce (vegetação herbácea) Pântanos de água doce (vegetação de mata)	▪ Deltas e barras de rio vegetadas ▪ Terraços alagadiços, banhados, brejos, margens de rios e lagoas ▪ Brejo salobro ou de água salgada, com vegetação adaptada ao meio salobro ou salgado; apicum ▪ Marismas ▪ Manguezal (mangues frontais e mangues de estuários)

Exemplos de ambientes classificados na escala ISL

ISL 1 – Costão rochoso liso, exposto, de alta declividade e estrutura artificial lisa, exposta

FONTE: ARAÚJO ET AL., 2000

Entrada da Baía da Guanabara,

ISL 1 – Falésias em rochas sedimentares, expostas

Litoral de Torres,
Rio Grande do Sul (ao fundo,
falésia exposta)

ISL 1 – Estrutura artificial lisa, exposta

FONTE: ARAÚJO ET AL., 2000

Niterói,
Rio de Janeiro

FONTE: ARAÚJO ET AL., 2000

ISL 2 – Costões rochosos lisos, de declividade média a baixa, expostos

Praia de Piratininga,
Niterói, Rio de Janeiro

FONTE: ARAÚJO ET AL., 2000

ISL 2 – Terraço rochoso liso, exposto

Litoral do Estado de Alagoas

FONTE: ARAÚJO ET AL., 2000

ISL 3 – Praia dissipativa de areia fina, exposta

Praia do Pontal do Sul, Paraná

FONTE: SIGERGO, 1997

ISL 3 – Faixa arenosa contígua à praia, não vegetada, sujeita à ação de ressaca (restinga)

ISL 3 – Formação do grupo Barreiras, exposta

FONTE: RONALDO DINIZ, 1999

Litoral oriental do Estado do Rio Grande do Norte

ISL 3 – Escarpa íngreme (formação do grupo Barreiras), exposta

FONTE: ARAÚJO ET AL., 2000

ISL 3 – Campos de dunas

FONTE: SIGERCO, 1996

Genipabu, Rio Grande do Norte

ISL 4 – Praia de areia grossa

FONTE: ARAÚJO ET AL., 2000

Praia do Padre, Espírito Santo

FONTE: SIGERCO, 1996

ISL 4 – Praia intermediária de areia fina a média, exposta

FONTE: SIGERCO, 1996

ISL 4 – Praia de areia fina a média, abrigada

FONTE: ARAÚJO ET AL., 2000

ISL 5 – Praia mista de areia e cascalho

Praia do Prado, Bahia

FONTE: ARAÚJO ET AL., 2000

ISL 5 – Terraço de abrasão de superfície irregular, recoberto de vegetação

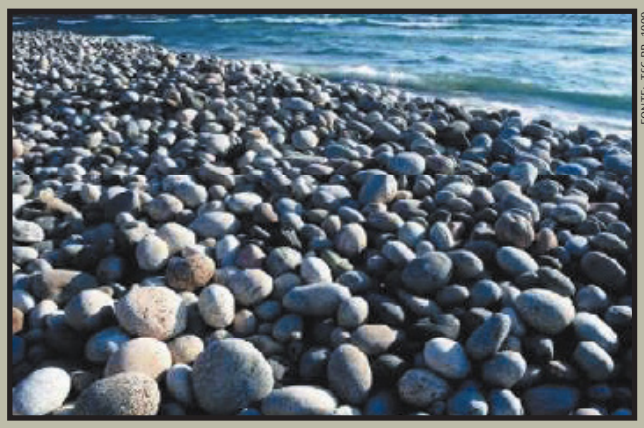
Desembocadura do Rio Jacuípe, Bahia

ISL 5 – Recifes areníticos em franja

FONTE: SIGERCO, 1996

Forte dos Reis Magos,
Natal, Rio Grande do Norte

ISL 6– Praia de cascalho (seixos e calhaus)

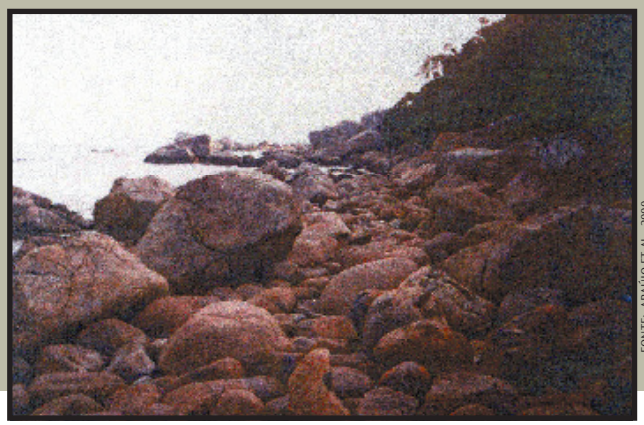


FONTE: TSC-BR, 1999

ISL 6 – Costa de detritos calcários

FONTE: SIGERCO, 1997

ISL 6 – Depósito de tálus



FONTE: ARAÚJO ET AL., 2000

Ilha do Mel, Paranaguá, Paraná

FONTE: ARAÚJO ET AL., 2000

ISL 6 – Encoramento ("*rip-rap*") exposto

Foz do Rio Sergipe, Aracaju, Sergipe

FONTE: ARAÚJO ET AL., 2000

ISL 6 – Terraço exumado recoberto por concreções lateríticas (disformes e porosas)

Proximidades da desembocadura do Saí, Espírito Santo

FONTE: ARAÚJO ET AL., 2000

ISL 7 – Planície de maré arenosa exposta

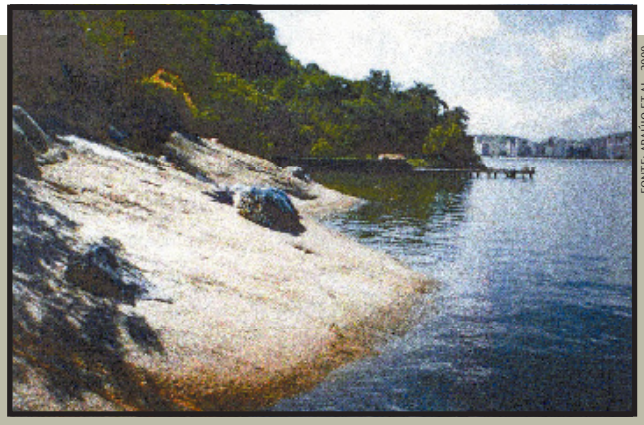
Ponta dos Mangues, Sergipe

FONTE: ARAÚJO ET AL., 2000

ISL 7 – Terraço de baixa-mar

Piúma, Espírito Santo

ISL 8 – Costão rochoso liso, abrigado



FONTE: ARAÚJO ET AL., 2000

Praia de Jurujuba,
Niterói, Rio de Janeiro

ISL 8 – Escarpas e taludes íngremes de areia, abrigados

FOTO: ANA MARCELINO, 2001

Margem da Lagoa Guaraíra,
Rio Grande do Norte

ISL 8 – Enrocamentos ("*rip-rap*") abrigados

FONTE: TSC-BR, 1999

Canal do Chuí,
Rio Grande do Sul

ISL 9 – Planícies de maré arenosa/ lamosa abrigada e outras áreas úmidas costeiras não vegetadas

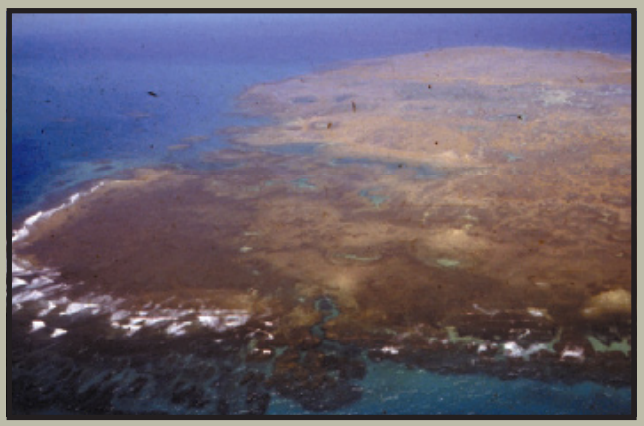
FONTE: SIGERCO, 1996

FONTE: ARAÚJO ET AL., 2000

ISL 9 – Terraço de baixa-mar lamoso abrigado

Estuário do Rio Píauí, Sergipe

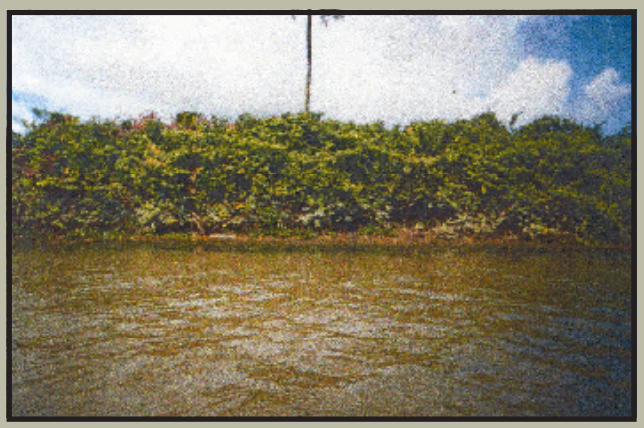
FONTE: TSC-BR, 1999



ISL 9 – Recifes areníticos servindo de suporte para colônias de corais

Arquipélago de Abrolhos, Bahia

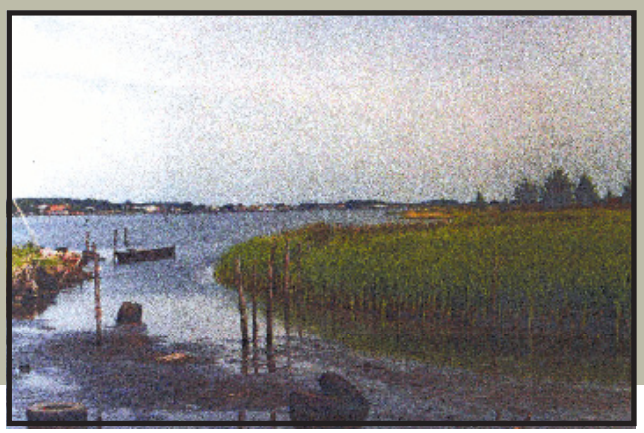
FONTE: ARAÚJO ET AL., 2000



ISL 10 – Deltas e barras de rio vegetadas

Estuário do Rio São Francisco, Sergipe

FONTE: ARAÚJO ET AL., 2000



ISL 10 – Margens de lagoa com vegetação

Lagoa de Tramandaí, Rio Grande do Sul

ISL 10 – Brejo salobro ou de água salgada, com vegetação adaptada ao meio salobro ou salgado; apicum

FONTE: SIGERCO, 1997

ISL 10 – Marismas

FOTO: SIGERCO, 1997

ISL 10 – Manguezal (mangues frontais e mangues de estuários)

FONTE: TSC-BR, 2000

Cananéia-Iguape, São Paulo

ISL 10 – Manguezal precedido de terraço de baixa-mar lamoso

FONTE: ARAÚJO ET AL., 2000

Proximidades da foz do Rio Japaratuba, Sergipe

FONTE: SIGERCO, 1996

ISL 10 – Manguezal (mangues frontais e mangues de estuários)

Estuário do Rio Píauí, Sergipe

FONTE: TSC-BR, 2000

ISL 10 – Manguezal (mangues de estuários)

ANEXO 2

Código de cores para representação do ISL (Índice de sensibilidade do litoral)

1. A "linha de costa", representando o limite entre terra e água, deve receber um código de cores, de acordo com os índices de sensibilidade descritos no Anexo 1. A maioria dos hábitats da linha de costa será mostrada como uma linha, sem dimensão espacial. Onde mais de um tipo de linha de costa estiver presente (exemplo: uma praia em frente a um enrocamento), as cores para cada hábitat serão mostradas, com a cor para o hábitat mais interiorizado no lado de terra da linha de costa e a cor para o hábitat mais próximo do mar do lado da água da linha de costa.

2. Em áreas onde a zona intermarés é larga (tais como, planícies de marés e plataformas rochosas cortadas pelas ondas) o hábitat do estirâncio (área entre a linha de preamar e a linha de baixa-mar) será mostrado com a respectiva cor da classificação de sensibilidade. Quando se tiverem dados disponíveis, toda a área abrangida por mangues, pântanos costeiros e áreas úmidas serão coloridas com a classificação correspondente a esses hábitats. O limite interior será indicado por uma linha tracejada, na cor correspondente.

3. A simbologia adotada para representação do Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL) dos diversos segmentos costeiros nas cartas de sensibilidade obedece a um código de cores mostrado na tabela que se segue:

ESQUEMA DE CORES PARA CLASSIFICAÇÃO DO ÍNDICE DE SENSIBILIDADE DO LITORAL (ISL)

COR	ÍNDICE	CÓDIGO			TIPOS DE COSTA
		R	G	B	
	ISL 1	119	38	105	▪ Costões rochosos lisos, de alta declividade, expostos ▪ Falésias em rochas sedimentares, expostas ▪ Estruturas artificiais lisas (paredões marítimos artificiais), expostas
	ISL 2	174	153	191	▪ Costões rochosos lisos, de declividade média a baixa, expostos ▪ Terraços ou substratos de declividade média, expostos (terraço ou plataforma de abrasão, terraço arenítico exumado bem consolidado, etc.)
	ISL 3	0	151	212	▪ Praias dissipativas de areia média a fina, expostas ▪ Faixas arenosas contíguas à praia, não vegetadas, sujeitas à ação de ressacas (restingas isoladas ou múltiplas, feixes alongados de restingas tipo "long beach") ▪ Escarpas e taludes íngremes (formações do grupo Barreiras e Tabuleiros Litorâneos), expostos ▪ Campos de dunas expostas
	ISL 4	146	209	241	▪ Praias de areia grossa ▪ Praias intermediárias de areia fina a média, expostas ▪ Praias de areia fina a média, abrigadas
	ISL 5	152	206	201	▪ Praias mistas de areia e cascalho, ou conchas e fragmentos de corais ▪ Terraço ou plataforma de abrasão de superfície irregular ou recoberta de vegetação ▪ Recifes areníticos em franja
	ISL 6	0	149	32	▪ Praias de cascalho (seixos e calhaus) ▪ Costa de detritos calcários ▪ Depósito de tálus ▪ Enrocamentos ("rip-rap", guia corrente, quebra-mar) expostos ▪ Plataforma ou terraço exumado recoberto por concreções lateríticas (disformes e porosas)
	ISL 7	214	186	0	▪ Planície de maré arenosa exposta ▪ Terraço de baixa-mar
	ISL 8	225	232	0	▪ Escarpa / encosta de rocha lisa, abrigada ▪ Escarpa / encosta de rocha não lisa, abrigada ▪ Escarpas e taludes íngremes de areia, abrigados ▪ Enrocamentos ("rip-rap" e outras estruturas artificiais não lisas) abrigados
	ISL 9	248	163	0	▪ Planície de maré arenosa / lamosa abrigada e outras áreas úmidas costeiras não vegetadas ▪ Terraço de baixa-mar lamoso abrigado ▪ Recifes areníticos servindo de suporte para colônias de corais
	ISL 10	214	0	24	▪ Deltas e barras de rio vegetadas ▪ Terraços alagadiços, banhados, brejos, margens de rios e lagoas ▪ Brejo salobro ou de água salgada, com vegetação adaptada ao meio salobro ou salgado; apicum ▪ Marismas ▪ Manguezal (mangues frontais e mangues de estuários)

NOTA: Face às dificuldades para reprodução perfeita das tonalidades adotadas, pois estas podem variar dependendo da impressão, a escala de cores deverá ser entendida como um guia a ser obrigatoriamente ajustado passo-a-passo, de modo à obtenção de cores no padrão internacional acima apresentado (R – *red* / vermelho; G – *green* / verde; B – *blue* / azul).

ANEXO 3

Ícones usados nas cartas SAO para representação de recursos biológicos

As distribuições dos recursos biológicos deverão ser representadas utilizando-se as seguintes convenções:

- A distribuição espacial de cada espécie será representada por um ícone associado a um ponto, linha ou polígono. Um número de referência estabelece a correlação com uma tábua de dados que acompanha a Carta SAO, com detalhes sobre a espécie e seu ciclo de vida.
- As cores serão usadas nos ícones correspondentes e para preencher polígonos e áreas hachuradas que mostram a distribuição espacial das espécies. Cada grupo principal poderá ter subgrupos com ícones próprios para indicar visualmente o tipo de organismo ou recurso presente. O ícone (ou grupo de ícones) deverá ser normalmente colocado no interior do polígono de ocorrência da espécie que representa. Entretanto, para maior clareza cartográfica, sempre que necessário, o ícone pode ficar afastado, traçando-se uma linha ligando-o ao polígono ou ponto que representa a distribuição espacial da espécie, tornando visível a relação entre os dois. É importante notar que os ícones são usados para indicar os tipos de recursos presentes, mas os dados reais sobre a sua distribuição são representados pelos pontos, polígonos e áreas traçadas na carta de sensibilidade. Uma "caixa" vermelha envolvendo um ícone indica que a espécie por ele representada está nas listas internacionais, federal ou estadual de espécies protegidas, raras, ameaçadas ou em perigo de extinção.
- Resumindo, a distribuição espacial dos recursos biológicos poderá ser representada por:
  (1) polígonos ou áreas hachuradas na cor do grupo do animal (exemplo: verde para aves, azul para peixes, etc.);
  (2) polígonos ou áreas hachuradas em preto para locais que contenham grupos múltiplos de recursos (exemplo: aves e peixes nos mesmos canais de marés);
  (3) linhas cheias na cor do recurso (normalmente usadas para peixes em canais e rios estreitos);
  (4) através da legenda "comum em ...", dentro de um quadro, para casos onde a representação dos polígonos referentes aos vários recursos biológicos tornaria as cartas sobrecarregadas de informações e de difícil leitura (como ocorreria quando vários polígonos se superpusessem cobrindo uma grande área). Nesses casos os polígonos não são plotados e a presença de recursos é indicada pela colocação do ícone correspondente no quadro com o registro "comum em ...". O título do quadro deve conter uma referência geográfica apropriada para caracterizar a área de ocorrência das espécies, podendo-se usar diferentes quadros na mesma carta de sensibilidade.

A simbologia a ser usada é a seguinte:

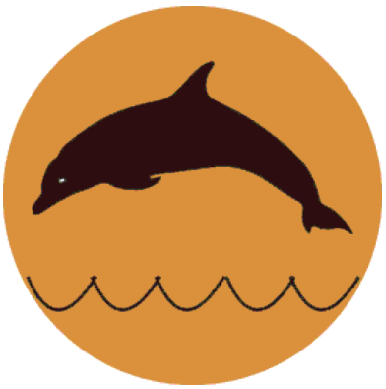
Grupo Mamíferos (aquáticos e terrestres)

Cor marrom (RGB: 215/153/52)

Distribuição espacial:

Mamíferos aquáticos

Grandes cetáceos (baleias)



Pequenos cetáceos (golfinhos/ botos)

Pinípedes (focas/ leões marinhos/ elefantes marinhos)

Pinípedes (lobos marinhos)

Sirênios (peixes-bois)

Mustelídeos (lontras/ ariranhas/ iraras)

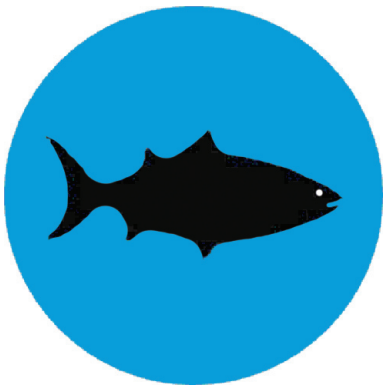
Mamíferos terrestres

Roedores (capivara/ ratão do banhado/ furão/ quati/ guaxinim)

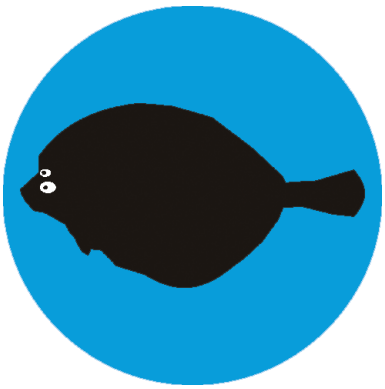
Grupo Peixes

Cor azul (RGB: 0/159/230)

Distribuição espacial:



Pelágicos (teleósteos e elasmobrânquios)



Demersais (teleósteos e elasmobrânquios)

A representação dos ícones para os peixes pelágicos ou demersais poderá ser incrementada acrescentando-se um "T" ou um "E" no centro da figura, quando se tratar de peixes teleósteos ou elasmobrânquios, respectivamente.

Grupo Répteis/ anfíbios

Cor vermelha (RGB: 216/0/67)

Distribuição espacial:

Répteis

Quelônonios (tartarugas)

Crocodilianos (jacarés)

Ofídios (serpentes e outros répteis) e iguanídeos (iguanas-marinhos)

Anfíbios

Anuros (sapos, rãs e pererecas)

Grupo Invertebrados marinhos

Cor amarela (RGB: 180/165/40)

Distribuição espacial:

Bivalves (ostras, mexilhões, sururus e vieiras)

Gastrópodes (caracóis)

Cefalópodes (lulas)

Cefalópodes (polvos)

Equinodermos (estrela-do-mar, ouriço, ofiúro)

Crustáceos (camarões)

Crustáceos (caranguejos e siris)

Crustáceos (lagostas)

Grupo Aves

Cor verde (RGB: 136/185/0)

Distribuição espacial:

Aves marinhas costeiras

Atobás, fragatas, pelicanos, gaivotas, trinta-réis: nidificam em ilhas ou na costa e pescam em áreas litorâneas

Aves marinhas pelágicas

Albatroz, pomba-do-cabo, andorinha do mar, petrel: vivem em alto-mar e nidificam em ilhas oceânicas, só ocasionalmente vindo às regiões litorâneas

Pingüins

Aves aquáticas continen-

Patos, marrecos

Mergulhões, biguás

Garças, flamingos, colhereiros (pernaltas)

Aves limícolas

Maçaricos, batuíra, quero-quero: são na maioria aves pernaltas praianas, marinhas ou continentais, que vivem em áreas alagadas e buscam alimentação em lamas e águas rasas; muitas são migratórias

Aves de rapina

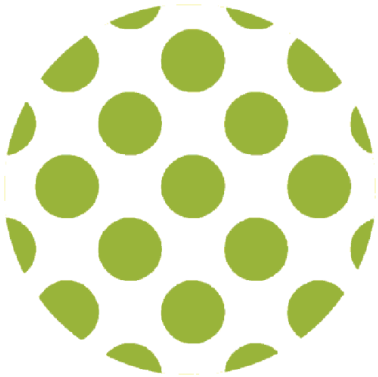
Gavião, falcão, águia pescadora: são aves predadoras do topo da cadeia alimentar

Aves terrestres

Passeriformes (mariquita, sabiá-da-praia, joão-de-barro)

Não passeriformes (pomba, beija-flor, anu, alma-de-gato)

Sítios de nidificação



Grupo Algas e Plantas Aquáticas

Cor púrpura (RGB: 168/0/102)

Distribuição espacial:

Bancos de algas e plantas aquáticas

Grupo Recifes

Cor laranja (RGB: 255/184/0)

Distribuição espacial:

Recifes de corais, recifes areníticos submersos servindo de suporte para colônias de corais, recifes algálicos, outros recifes orgânicos e estruturas rochosas calcárias submersas

Grupo Plâncton (ictio, zôo, fito)

Cor azul marinho (RGB: 10/155/245)

Distribuição espacial:

Plâncton: áreas de elevada densidade planctônica e alta concentração de biomassa

Outros grupos bentônicos

Cor cinza (RGB: 210/210/210)

Distribuição espacial:

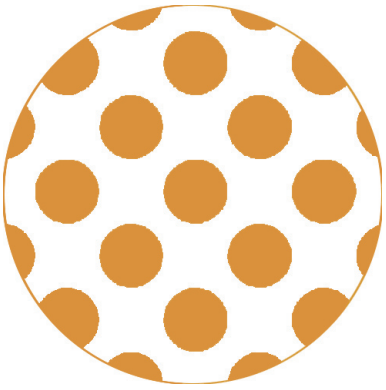
Multigrupos

Cor preta (RGB: 0/0/0)

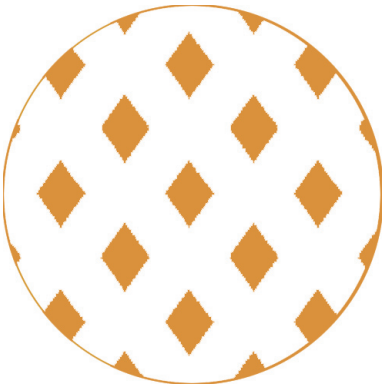
Distribuição espacial:

Simbologia aplicada a todos os grupos

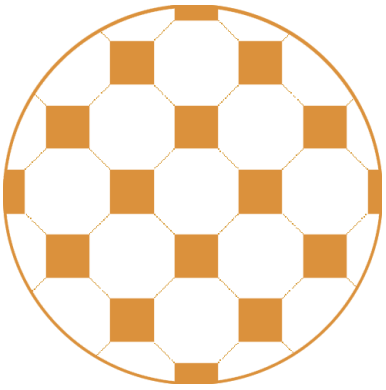
Deve-se utilizar a representação abaixo, na cor do grupo de interesse.
Este exemplo (cor) refere-se ao grupo mamíferos.



Áreas de reprodução



Áreas de berçários



Áreas de alimentação/ sítios de pouso

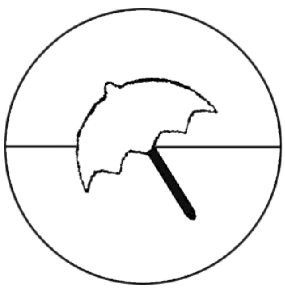
ANEXO 4

Ícones representativos de informações socio-econômicas a serem empregados nas cartas SAO

Os recursos/atividades socioeconômicas serão indicados por ícones em preto e branco. Áreas sob gerenciamento especial terão seus limites mostrados como linhas de traço-ponto, com o ícone correspondente e o nome e tipo da área no interior. Quando o recurso tem uma localização pontual conhecida (exemplo: marina, rampa para barcos, pontos de aguada), a posição exata é mostrada como um pequeno ponto preto, de onde será traçada uma linha até o ícone que representa o recurso. Atividades como pesca artesanal ou industrial, pesca esportiva e aqüicultura, e áreas como praias de recreação são também indicadas por um ícone colocado na área geral, sem o traçado de linhas ou polígonos demarcadores, quando os limites não puderem ser exatamente definidos. Alguns recursos, tais como sítios arqueológicos ou históricos relevantes, podem, a critério da agência que os gerencia, não ter sua localização precisa representada nas cartas de sensibilidade, protegendo-os de vandalismo. Nesses casos, o ícone correspondente é colocado na área geral do recurso, mas sua localização exata não é mostrada.

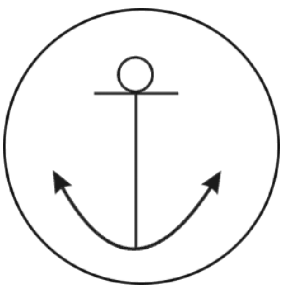
A simbologia a ser usada é a seguinte:

Recreação

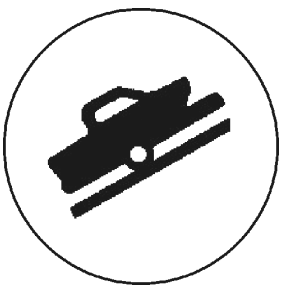


Praias

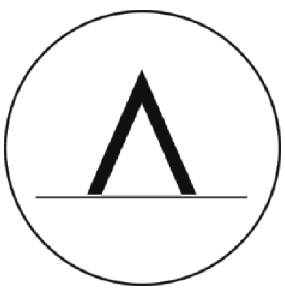
Casas residenciais/ veraneio



Marina/ Iate clube



Rampa para embarcações



Camping

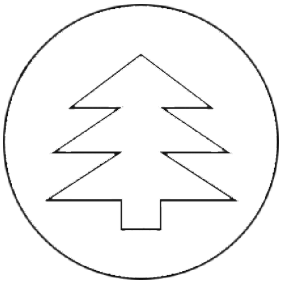
Hotel/ Resort[10]

Ferry-boat

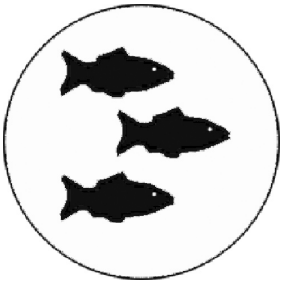
Área de mergulho

[10]Discriminar na base de dados, através de tabela, critérios quantitativos e de sazonalidade (por exemplo, períodos de veraneio)

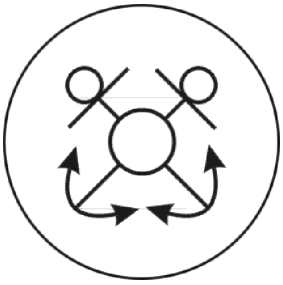
Áreas sob gestão especial



Unidade de conservação terrestre



Unidade de conservação marinha

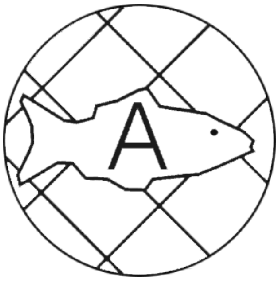


Instalações navais

Outras instalações militares

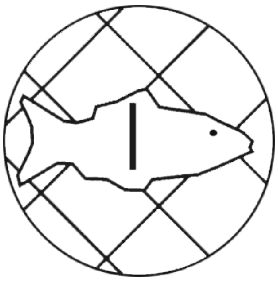
Fortalezas/ Fortes históricos

Uso/ Extração de recursos naturais



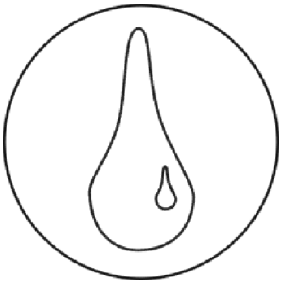
Pesca artesanal

Pesca recreativa



Pesca industrial

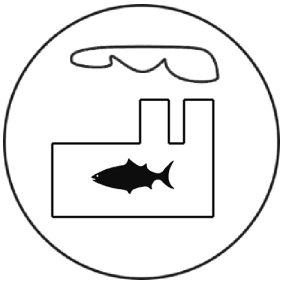
Aqüicultura



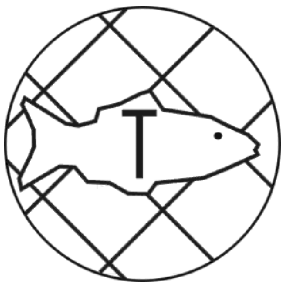
Tomada d´água

Mineração

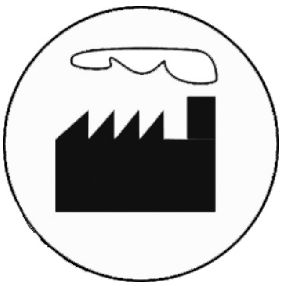
Salina



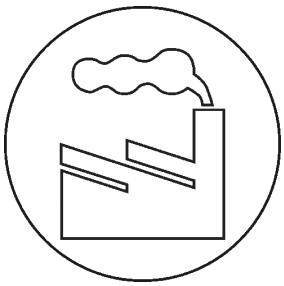
Indústria pesqueira



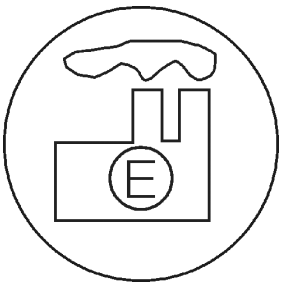
Terminal de desembarque de pescado



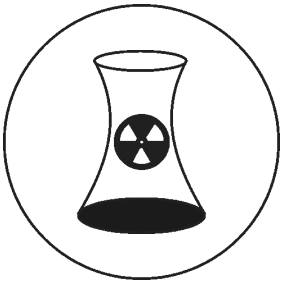
Complexo industrial com uso/ estoque de derivados de petróleo



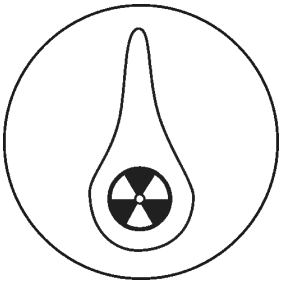
Complexo industrial sem uso/ estoque de derivados de petróleo



Centrais de geração de energia convencional/ termelétrica

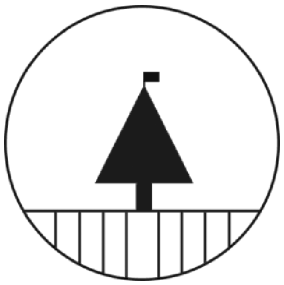


Instalações nucleares

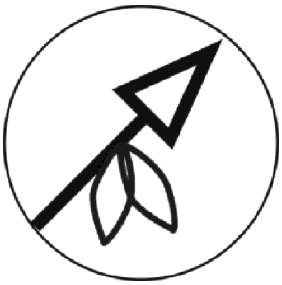


Tomada d´água de centrais nucleares

Cultural



Local histórico



Sítio arqueológico

Reserva indígena/ comunidade tradicional/ remanescente de quilombo

Limites

Limite de parque/ refúgio

Limite estadual ou municipal

As rotas regulares das embarcações deverão ser lançadas utilizando-se da simbologia constante da CARTA INT-1 – Símbolos, Abreviaturas e Termos Usados nas Cartas Náuticas Brasileiras.

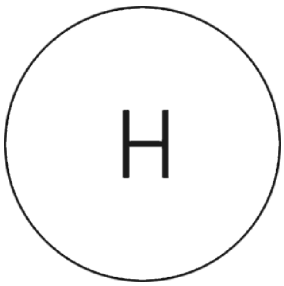
ANEXO 5

Simbologia para representação das informações para resposta a derrames

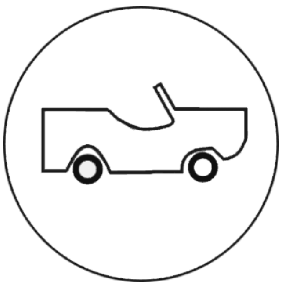
- Devem ser identificadas nas cartas SAO as estradas secundárias de acesso à costa, importantes para as operações de resposta, assim como locais de atracação, rampas para barcos, aeroportos, heliportos/ helipontos, depósitos e locais de concentração para equipamentos de contenção, limpeza e transporte.
- Devem ser indicadas nas cartas SAO informações específicas quanto à existência de canais estreitos, recifes, rochas, bancos de areia ou água pouco profunda, que possam interferir na aproximação e atividade das equipes de contenção e limpeza.
- Os ícones relacionados à resposta ao derrame representam os meios de transporte, equipamentos e outros recursos que podem ser importantes para a adoção de medidas de resposta em caso de incidentes de poluição por óleo.
- Os ícones a serem utilizados, em preto-e-branco, são os seguintes:

Transporte

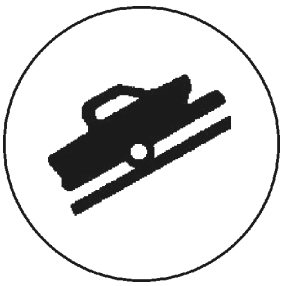
Aeroporto



Heliporto/ heliponto

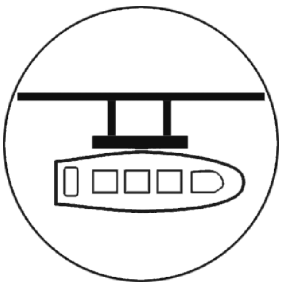


Estrada de acesso à costa



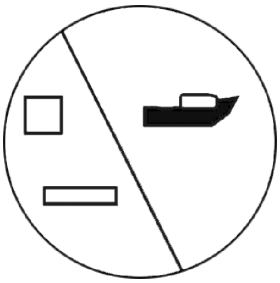
Rampa para barcos

Lançamento de barcos à água

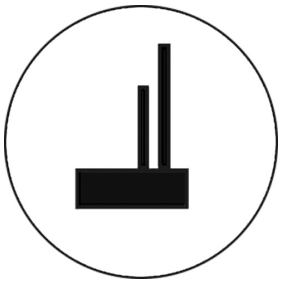


Portos e atracadouros

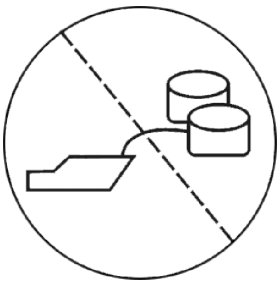
Resposta



Depósito de equipamentos/ área de concentração dos equipamentos



Refinaria de petróleo



Terminal de petróleo

ANEXO 6

Exemplos de tábuas de dados (recursos biológicos)

- As cartas SAO serão acompanhadas por tábuas de dados sobre os recursos biológicos da área representada. As tábuas de dados são organizadas por grupos de recursos (aves, peixes, mamíferos, invertebrados marinhos, répteis/anfíbios, macroalgas e outras plantas marinhas, corais, plâncton, outros grupos bentônicos e multigrupos). O número listado nas cartas de sensibilidade abaixo de cada ícone é a referência para a primeira coluna da tábua de dados da carta. Para cada espécie, deverão constar das tábuas de dados as seguintes informações:
  - Nome da espécie;
  - Status/ condição (se protegida por lei, rara, ameaçada ou em perigo de extinção, em listas internacionais, federal ou estadual);
  - Densidade ecológica/ concentração (especificamente para cada ponto do polígono) – o nível de concentração pode ser classificado em alto, médio ou baixo ou, ainda, por índices de densidade populacional - número de indivíduos, ninhos, etc.;
  - Presença sazonal – informação dos meses em que uma determinada espécie é encontrada em um polígono;
  - Períodos especiais do ciclo de vida da espécie; função específica de um dado sítio (por exemplo, para aves: sítios de pouso, reprodução e nidificação).
- Quando um polígono contém grupos múltiplos, o número de referência único registrado sob o grupo de ícones é listado nas tábuas de dados para todo o grupo. Sempre que possível, o mesmo número de referência deve ser usado em todas as cartas de sensibilidade. Por exemplo, a mesma espécie ou assembléia de organismos deve ter o mesmo número sempre que ocorrer.
- A tábua de dados deverá ter uma lista separada para cada combinação de espécies, densidade ecológica / concentração, sazonalidade e estágio do ciclo de vida. Um "X" é colocado em cada mês em que algum estágio da vida da espécie esteja presente (na área representada na carta por um ponto ou polígono). Se dados sobre abundância relativa de peixes, moluscos ou crustáceos, etc., estiverem disponíveis, serão usados números nas colunas correspondentes aos meses. As colunas finais nas tábuas de dados incluem os períodos (meses) de ocorrência de atividades reprodutivas, ou outros estágios especiais do ciclo de vida das espécies. As tábuas de dados são fundamentais para a identificação dos recursos biológicos mais sensíveis, nas diferentes épocas do ano.
- As seguintes fases dos ciclos de vida e outras características dos recursos biológicos exemplificam o preenchimento das tábuas de dados:

- **Aves** – períodos de reprodução, nidificação, postura, incubação, emplumação e invernada.
- **Peixes** – períodos de desova, migração, presença de larvas e juvenis, berçários, áreas de crescimento e recrutamento, e rotas migratórias. As espécies de peixe devem incluir aquelas de importância comercial e recreacional, ou ecológica, em função da sua posição na cadeia trófica.
- **Hábitats bênticos** – incluem, além do bentos em geral, também macroalgas, outras plantas marinhas e recifes de corais. Sua concentração pode ser indicada pelas categorias: "contínuo", "denso", "moderado", "esparso" e "muito esparso". A localização precisa desses recursos em relação à batimetria é fundamental, na medida em que o impacto do óleo será diferenciado, conforme as suas profundidades de ocorrência. Devem ser fornecidos dados sobre outras espécies que dependem desses hábitats, mesmo que em fases restritas de seus ciclos de vida.
- **Invertebrados marinhos** (moluscos, crustáceos e equinodermos) – densidade ecológica/ concentração, períodos de desova, larvas, acasalamento, juvenil e adulto.
- **Répteis/ anfíbios** – densidade ecológica/ concentração, períodos de desova e incubação.
- **Plâncton** – períodos de floração plantônica; presença de ovos e larvas de peixes e crustáceos de importância comercial, recreacional ou ecológica.
- **Mamíferos** – densidade ecológica/ concentração, períodos reprodutivos dos mamíferos aquáticos e terrestres.

As tabelas que se seguem contêm exemplos de dados sobre recursos biológicos.

EXEMPLOS

AVES

Espécie		Densidade Ecológica / Concentração		Fonte	Locali-zação	Prot. Legal		Presença sazonal												Nidificação		Postura		Incubação		Tempo Ninho		Período Invernada		Comentários
nome comum	nome científico	Quant.	Unid.			Categ.	Esfera	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	In.	Fim	In.	Fim	In.	Fim	In.	Fim	In.	Fim	
Trinta-réis		Média						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Mar	Abr	Abr	Mai	Mai	Jun	Jun	Jul			

PEIXES

Espécie		Densidade Ecológica / Concentração	Unid.	Fonte	Polígono	Prot. Legal		Presença Sazonal												Desova		Migração		Larva		Juvenil		Adulto	
n. comum	n. científico					Categ.	Esfera	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	In.	Fim	In.	Fim	In.	Fim	In.	Fim	In.	Fim
Tarpão	Tarpon atlanticus	Média										X	X	X	X	X	X	X						Mai	Nov				
Serra	Scomberomorus brasiliensis	Média									X	X	X	X	X	X	X												
Bagre bandeira		Média										X	X	X	X	X	X												

RÉPTEIS

Espécie		Densidade Ecológica / Concentração	Unid.	Fonte	Polígono	Risco	Prot.	Presença Sazonal												Desova		Incubação		Inter. desova	
n. comum	n. científico							J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	In.	Fim	In.	Fim	In.	Fim
Tartaruga verde		Média						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						

CRUSTÁCEOS

Espécie		Densidade Ecológica / Concentração	Unid.	Fonte	Polígono	Prot. Legal		Presença Sazonal												Desova		Larva		Acasalamento		Juvenil		Adulto	
n. comum	n. científico					Categ.	Esfera	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	In.	Fim	In.	Fim	In.	Fim	In.	Fim	In.	Fim
Caranguejo uçá	Ucides cordatus	Média						X	X	X	X	X	X	X	X														
Camarão rosa		Média									X	X	X	X	X														

ANEXO 6A

SIMBOLOGIA PARA REPRESENTAÇÃO DE PARÂMETROS DE CIRCULAÇÃO OCEÂNICA E COSTEIRA E ELEMENTOS ASSOCIADOS

PARÂMETROS	SÍMBOLOS
Praia Dissipativa: tipo de praia de baixa declividade, com declividade da face praial da ordem de 3º a 5º (zona intermarés larga), em que a energia das ondas na face praial ("beachface") é dissipada acentuadamente pelo atrito na zona de arrebentação ou zona de surfe ("surf zone"), que apresenta grande largura.	PD
Praia Refletiva: tipo de praia de alta declividade (= 10º) em que a energia das ondas é predominantemente dissipada na face praial ("beachface"), devido à quase inexistência de uma zona de surfe.	PR
Praia Intermediária: tipo de praia com declividade da face praial ("beachface") de 3º a 10º, com características morfológicas e dinâmicas intermediárias entre as praias dissipativa e refletiva, apresentando grande variabilidade topográfica da praia e zona de surfe.	PI
Amplitude de Maré: diferença entre os níveis da água na preamar e na baixa-mar, ou seja, diferença entre as alturas da maré na preamar e na baixa-mar; no caso, refere-se à amplitude máxima da maré (em sizígia); a amplitude de maré representa um importante elemento na definição da intensidade dos processos costeiros, em função das velocidades das correntes de maré resultantes.	1,5
Área de Erosão: área sujeita a processo de erosão costeira, que pode atuar tanto em costas rasas (com praias) como em costas escarpadas (com falésias); a erosão é caracterizada pela retrogradação da linha de costa decorrente de déficits no balanço sedimentar induzido tanto por fatores naturais quanto por intervenção antrópica.	
Transporte litorâneo: direção residual de transporte entre a zona de surfe e a praia, induzido pela obliqüidade de incidência das ondas. Formada por uma corrente longitudinal (longshore current) e correntes de retorno (rip currents).	
Correntes de maré: Correntes geradas pela variação da maré. Caracterizam-se pela inversão periódica da direção do fluxo. São importantes em áreas confinadas, especialmente em canais de maré, estuários e estrangulamentos de relevo.	
Correntes de Verão (m/s): circulação oceânica superficial predominante no verão, indicada por sua direção e por sua velocidade em metros por segundo (para obter a velocidade em nós, multiplicar o valor da velocidade em m/s por 1,94).	0,5
Correntes de Inverno (m/s): circulação oceânica superficial predominante no inverno, indicada por sua direção e por sua velocidade em metros por segundo (para obter a velocidade em nós, multiplicar o valor da velocidade em m/s por 1,94).	0,5

ANEXO 7

DADOS DE CAMPO PARA ELABORAÇÃO DE CARTAS DE SENSIBILIDADE AMBIENTAL

1. INFORMAÇÕES GERAIS:

Área de estudo _____

Denominação no mapa _____

Denominação local _____

Data do levantamento _____

Horário _____ Verão ( ) Padrão ( )

Observadores _____

Código do segmento _____

Coordenadas do ponto de observação (UTM e Lat/Long):

_____

Coordenadas do segmento (UTM e Lat/Long):

Início _____ Fim _____

Extensão do segmento _____ m

2. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-AMBIENTAIS

Hábitat natural ( ) Hábitat artificial ( )

2.1 OCEANOGRAFIA FÍSICA

Tipos de arrebentação: ascendente ( ) deslizante ( )mergulhante ( ) Largura da zona de surfe _____ m

Ondas de arrebentação (altura significativa estimada): < 25 cm ( ) 25 - 50 cm ( ) 50 cm à 1 m ( ) > 1 m ( )

Dados da maré do dia da observação: Direção predominante do transporte litorâneo _____

preamar: _____ h_____ m baixa-mar: _____ h_____ m estação de referência: _____

2.2. DESCRIÇÃO GEOMORFOLÓGICA

Tipo de litoral _____ Declividade da face da praia _____º

Declividade da praia: baixa < 5º ( ) média entre 3 e 30º ( ) alta > 30º ( )

Largura da praia _____ m

a) método do clinômetro ( )

b) perfil topográfico:

x (distância - metros) x1_____ x2_____ x3_____ x4_____ x5_____ x6_____ x7_____

y (altura - metros) y1_____ y2_____ y3_____ y4_____ y5_____ y6_____ y7_____

Altura da berma _____ m

Bancos de areia próximos à costa: sim ( ) não( )

Recifes e/ou substratos rochosos próximos à costa: sim ( ) não( )

2.2.1 SUBSTRATO

Sedimentar:
cascalho ( ) areia muito grossa ( ) areia grossa ( )
areia média ( ) areia fina ( ) areia muito fina ( ) lama ( )

Rochoso:
compacto ( ) fragmentado ( ) blocos ( )
matacões ( ) abrigado ( ) semi-abrigado ( ) exposto ( )

Substrato com vegetação:
mata atlântica ( ) manguezal( ) marisma ( )
restinga ( ) outros( )

Estrutura artificial:

a) posição da estrutura: longitudinal à costa - muros /cais ( ); perpendicular à costa - diques, espigões, etc ( ); isolada ( )

b) tipo de material da estrutura artificial: madeira ( ); concreto ( ); enrocamento( ); sacos de areia ( ); gabiões( )

Outros: _____

3. ESTADO DE CONSERVAÇÃO

Feição: ruim ( ) médio ( ) bom ( ) ótimo ( )
Vegetação: ruim ( ) médio ( ) bom ( ) ótimo ( )

Resíduos / efluentes: não observado ( ) esgoto doméstico ( )
rejeitos industriais ( ) lixo urbano ( ) resíduos naturais ( )

4. COMPORTAMENTO POTENCIAL DO ÓLEO

Descreva as armadilhas potenciais, movimentos, etc :

5. TIPOS DE RECURSOS EM RISCO

a) Ambiental :

b) Uso socioeconômico/ histórico/ cultural :

6. ASPECTOS OPERACIONAIS

7. COMENTÁRIOS

8. CLASSIFICAÇÃO DA SENSIBILIDADE LOCAL (ISL)

9. RECURSOS VISUAIS

9.1 CROQUI

anexo: sim ( ) não ( )

arquivo digital | localização | arquivo digital | localização

9.2 VÍDEO

sim ( ) não ( )

duração (min) | fita inicial | minuto inicial | fita final | arquivo digital | localização

9.3 FOTOS

sim ( ) não ( )

rolo | número | legenda | descrição

10. DOCUMENTOS ANEXOS

anexo: sim ( ) não ( )

arquivo digital | localização | arquivo digital | localização

DESCRIÇÃO DOS CAMPOS CONTIDOS NO FORMULÁRIO "DADOS DE CAMPO PARA ELABORAÇÃO DE CARTAS DE SENSIBILIDADE AMBIENTAL"

CAMPO	DESCRIÇÃO
Área de estudo	Área de influência das atividades do petróleo que motivaram a elaboração dos mapas. Para designar a área de estudo colocar o nome do empreendimento, ou da Bacia Marítima, seguido da sigla do estado da federação em que está localizado. Exemplo: São Francisco do Sul/ SC.
Denominação do segmento na carta	Nome encontrado na carta para o segmento costeiro, que motivou o preenchimento do formulário. O segmento é um trecho da área de estudo de características homogêneas. Exemplo: O segmento 056 da área de estudo de São Francisco do Sul, foi denominado "Foz dos Rios Jaguaruna e Barbosa"; é um segmento que contém manguezais, tendo sido avistados pássaros, pesca artesanal e captura de caranguejos no mangue.
Denominação local do segmento	Nome dado pelos moradores locais ao segmento costeiro que motivou o preenchimento do formulário, caso seja diferente da denominação oficial na carta.
Data do levantamento	Data do trabalho de campo
Horário	Horário do trabalho de campo, acompanhado da informação se horário de verão ou padrão.
Observadores	Grupo de pessoas participantes do trabalho de levantamento. Nesse campo pode ser colocado somente um código que corresponde a um único grupo de observadores, para evitar a repetição de seus nomes nos diversos formulários. Exemplo: G1 - grupo dos observadores A, B e C.
Código do segmento	Código que identifica o segmento costeiro em estudo. É composto de quatro ou cinco letras iniciais, seguidas de três algarismos, um hífen e uma letra final. As duas ou três primeiras letras identificam o estado da federação ou a Bacia Marítima; as duas seguintes a área de estudo; os três algarismos identificam o segmento do estudo. A letra a seguir é a letra "S", que significa segmento. Exemplo: SCSF001-S. Nesse exemplo SC é o estado de Santa Catarina; SF, São Francisco do Sul, é a área de estudo; 001 é o número do segmento costeiro em estudo; e a letra "S" é a letra que indica que o número "001" se refere àquele segmento.
Coordenadas do ponto de observação	Referência espacial (em coordenadas UTM e Lat/ Long) do ponto escolhido no segmento em estudo, para observações e registros fotográficos das características do litoral. Registrar e regular o GPS para o datum geodésico da carta empregada.
Coordenadas do segmento	Referência espacial (em coordenadas UTM e Lat/ Long) do inicio e fim do segmento em estudo
Extensão do segmento	Perímetro do segmento em estudo
Hábitat natural - hábitat artificial	Indica se a feição costeira em estudo é natural ou modificada por ação do homem.
Tipos de arrebentação O tipo de arrebentação pode ser avaliado visualmente ou determinado através do parâmetro escalar de surfe de GUZA & INMAN (1975): $\varepsilon=3{,}14Hb/9{,}81\tan^2\beta T$ sendo: Hb a altura da onda na arrebentação β a inclinação do fundo marinho e T o período da onda, no sistema MKS	A descrição do tipo de arrebentação fornece uma idéia da declividade do fundo marinho, do estado praial e do grau de desagregação da mancha de óleo por efeito da turbulência.

CAMPO	DESCRIÇÃO
Arrebentação progressiva ou em derrame deslizante ($\varepsilon>20$)	É um tipo de arrebentação em fundos de inclinação suave. Nessas condições as ondas quebram e se reformam continuamente ao longo de toda a zona de surfe que, freqüentemente, apresenta larguras de 50 a mais de 100 m.
Arrebentação ascendente (Onda do tipo *surging* e na forma mais avançada, *colapsing*) ($\varepsilon<2,5$)	Não é comum e ocorre em praias ou costões íngremes. A onda aumenta de altura para, em seguida, entrar em colapso sem arrebentar, pelo fato de a base da onda avançar por sobre a face da praia ou costão. Também chamada de arrebentação em vagalhão, que não se derrama ou mergulha, mas se eleva sobre a costa.
Arrebentação mergulhante	Tipo de arrebentação de ondas cujas cristas se rompem após enrolarem-se em espiral (encaracolarem-se), com um estampido, quando o fundo apresenta declividade intermediária.
Ondas na arrebentação (altura significativa estimada)	Altura estimada das ondas na zona de arrebentação mais externa no momento da observação.
Dados da maré no dia da observação	Horário e alturas máxima e mínima da maré no dia da observação. Esse dado é importante para determinar, em função da declividade, a extensão da face praial afetada pela maré.
Estação de referência	Estação maregráfica para a qual foram obtidos os dados de hora e altura da preamar e baixa-mar.
Largura da zona do surfe	Extensão da zona de surfe. Caracteriza o estado praial, sendo função da declividade do fundo marinho.
Direção do transporte litorâneo	Diferença angular entre a direção do mergulho da face praial e a direção da ortogonal da onda incidente, sendo o transporte para a direita do observador olhando para o mar quando positivo e para a esquerda quando negativo. Pode ser determinado por bússola ou marcando o deslocamento de um objeto na zona de surfe. A tendência dominante do transporte litorâneo tem que ser obtida a partir de dados bibliográficos.
Tipo de litoral	Descrever as características geomorfológicas dominantes do litoral, por exemplo, costões rochosos, falésias ou barreiras, paias seguidas de campo de dunas, costa baixa de planície de cristas de praias, sistema cordão litorâneo - laguna, etc.
Declividade da praia	Medir através de perfil topográfico ou clinômetro.
Largura da praia	Medir a distância entre o refluxo da onda e o limite interno da berma. No caso de praias de baixa declividade (<5°) corrigir a largura para o nível de baixa-mar em função da maré e da declividade da face praial.
Altura da berma	Diferença vertical entre a posição do refluxo da onda e a altura da crista da berma. Medir através de perfilagem. A berma é a porção praticamente horizontal ou sub-horizontal (terraço) da pós-praia *(backshore)* formada por sedimentação por ação das ondas, acima da linha de preamar média. A berma caracteriza-se por uma seção transversal triangular, com o topo horizontal ou com suave mergulho rumo ao continente e a superfície frontal com mergulho acentuado para o mar.
Bancos de areia próximos à costa	Presença ou não de bancos de areia próximos à costa
Recifes e/ou substratos rochosos próximos à costa	Presença ou não de recifes e/ou substratos rochosos próximos à costa
Declividade da face da praia	Medir através de perfil topográfico ou clinômetro.
Método do clinômetro	Usar um clinômetro ou bússola de Geólogo para determinar a declividade.
Método do perfil topográfico	Pode ser nivelamento topográfico convencional, porém o mais prático é o método da diferença de altura de balizas utilizando a linha do horizonte como referencial.

CAMPO	DESCRIÇÃO
Substrato	Características gerais do substrato de importância para o tempo de permanência do óleo, em caso de contaminação. Em substratos sedimentares é a granulometria; no caso de rochosos, a sua característica física e o grau de exposição; em substratos vegetados, o tipo de vegetação que os recobre; em estruturas artificiais, a posição e o material empregado [blocos de rocha (enrocamento), gabiões, concreto, madeira, etc.]. Gabiões são grandes cestos para acumulação de terra ou outro material para aterro.
Estado de conservação	Refere-se ao grau de preservação da feição e/ou vegetação do segmento em estudo.
Resíduos / efluentes	Presença de resíduos / efluentes no segmento em estudo
Comportamento potencial do óleo	Refere-se às situações encontradas no segmento estudado que poderiam provocar a retenção do óleo no ambiente. Exemplo: cavidades no substrato, depressões topográficas, alta permeabilidade, circulação deficiente, etc.
Tipos de recursos em risco	Refere-se a todos os recursos que, no caso de contaminação, poderiam ser afetados. Exemplo: área de proteção ambiental, área de pesca artesanal, colônia de pescadores, quiosques, área de aqüicultura, etc.
Aspectos operacionais	Refere-se às condições encontradas no segmento em estudo que poderiam afetar o uso de equipamentos e o acesso ao local, no caso de acidentes. Exemplo: a informação da necessidade do uso de veículo de tração nas quatro rodas ou de esteiras em um dado segmento poderá ser fundamental em situações de emergência.
Comentários	Campo destinado às informações complementares sobre o segmento em estudo.
Classificação da sensibilidade local	Campo destinado ao índice de sensibilidade do litoral (ISL) do segmento em estudo, conforme o anexo 1
Recursos visuais	Refere-se aos recursos visuais que poderão contribuir para um melhor conhecimento do segmento em estudo.

RECURSOS BIOLÓGICOS – AVES

Espécie		Densidade Ecológica / Concentração		Fonte	Locali-zação	Prot. Legal		Presença sazonal												Nidificação		Postura		Incubação		Tempo Ninho		Período Invernada		Comentários
nome comum	nome científico	Quant.	Unid.			Categ.	Esfera	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	In.	Fim	In.	Fim	In.	Fim	In.	Fim	In.	Fim	

RECURSOS BIOLÓGICOS – MAMÍFEROS AQUÁTICOS

Espécie		Densidade Ecológica / Concentração		Fonte	Locali-zação	Prot. Legal		Presença Sazonal												Períodos Reprodutivos				Muda		Comentários
																				Acasalamento		Nascimento				
nome comum	nome científico	Quant.	Unid.			Categ.	Esfera	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	In.	Fim	In.	Fim	In.	Fim	

RECURSOS BIOLÓGICOS – MAMÍFEROS TERRESTRES

Espécie		Densidade Ecológica / Concentração		Fonte	Localização	Prot. Legal		Presença Sazonal												Períodos Reprodutivos				Muda		Comentários
																				Acasalamento		Nascimento				
nome comum	nome científico	Quant.	Unid.			Categ.	Esfera	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	In.	Fim	In.	Fim	In.	Fim	

RECURSOS BIOLÓGICOS – PEIXES

Espécie		Densidade Ecológica / Concentração	Unid.	Fonte	Polígono	Prot. Legal		Presença Sazonal												Desova		Migração		Larva		Juvenil		Adulto	
nome comum	nome científico					Categ.	Esfera	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	In.	Fim	In.	Fim	In.	Fim	In.	Fim	In.	Fim

RECURSOS BIOLÓGICOS – INVERTEBRADOS MARINHOS

Espécie		Densidade Ecológica / Concentração	Unid.	Fonte	Polígono	Prot. Legal		Presença Sazonal												Desova		Larva		Acasalamento		Juvenil		Adulto	
nome comum	nome científico					Categ.	Esfera	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	In.	Fim	In.	Fim	In.	Fim	In.	Fim	In.	Fim

RECURSOS BIOLÓGICOS – RÉPTEIS/ ANFÍBIOS

Espécie		Densidade Ecológica / Concentração	Unid.	Fonte	Polígono	Risco	Prot.	Presença Sazonal												Desova		Incubação		Inter. desova	
nome comum	nome científico							J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	In.	Fim	In.	Fim	In.	Fim

HÁBITATS SUBMARINOS – ALGAS E PLANTAS MARINHAS

Localização	Comentários	Fonte de informação

HÁBITATS SUBMARINOS – RECIFES DE CORAIS, ZONAS DE ELEVADA PRODUTIVIDADE (PLÂNCTON) E OUTROS GRUPOS BENTÔNICOS

Localização	Comentários	Fonte de informação

DESCRIÇÃO DAS PLANILHAS DE RECURSOS BIOLÓGICOS

CAMPO	DESCRIÇÃO
Nome comum (vulgar)	Nome popular da espécie que pode ser encontrada em um determinado local do mapa. O nome comum pode variar geograficamente.
Nome científico	Esse campo é extremamente importante, uma vez que podem existir vários nomes comuns para a mesma espécie.
Densidade ecológica/ Concentração	Concentração de uma espécie em um determinado local do mapa. A concentração pode ser classificada como alta, média, ou baixa; ou número de indivíduos, ninhos etc. em um determinado local do mapa. Nesse caso, deverá ser preenchida a coluna "unid." com um valor numérico que deverá ser especificado na coluna "comentários". Essa informação também poderá estar descrita nas colunas introdutórias do atlas ou no registro de metadados.
Fonte	Nessa coluna deverá ser informado um valor numérico que estará também contido na tabela de fontes de informação, uma vez que todo o dado registrado deverá estar associado à sua fonte de origem.
Localização	Localização geográfica da espécie.
Proteção legal - categoria	Tipo de proteção legal das espécies ameaçadas de extinção: extinta - E; provavelmente extinta - PE; em perigo - EP; vulnerável - V; criticamente em perigo - CP; não ameaçada - NA; sem informações ou dados insuficientes - SI.
Proteção legal - esfera	Abrangência da proteção legal da espécie: internacional, federal, estadual e municipal.
Presença sazonal	Indica os meses em que as espécies estão presentes em uma determinada localização do mapa. Quando a mesma espécie estiver presente em diferentes períodos do ano, diferentes localizações de sazonalidade serão utilizadas. Exemplo: uma espécie de garça pode estar presente em polígonos diferentes em dois períodos distintos do ano. Elas poderiam estar relacionadas no polígono 1 e estar presente somente na primavera, enquanto a mesma espécie relacionada no polígono 2 poderia estar presente o ano inteiro.
Fases do ciclo biológico/ períodos reprodutivos	Indica estágios do ciclo de vida ou atividades sensíveis. Essas fases são diferentes de acordo com a categoria biológica e são indicadas registrando-se o período em meses da ocorrência do estágio / atividade. Exemplo: nidificação - jul/set.
a) Mamíferos aquáticos	Fases especiais do ciclo biológico: acasalamento; nascimento; e muda (focas e leões-marinhos).
b) Mamíferos terrestres	Fases especiais do ciclo biológico não são geralmente relacionadas. Caso seja disponível, poderão ser indicados no campo correspondente; no texto introdutório do atlas ou no registro de metadados.
c) Aves	Fases especiais do ciclo biológico: nidificação, que engloba postura, incubação e tempo no ninho; e período de invernada (período que ocorre em áreas específicas em que as aves permanecem temporariamente para alimentação, descanso ou muda pré-nupcial).
d) Répteis	Fases especiais do ciclo biológico: período reprodutivo que pode ser subdividido em desova; incubação; período internidal e alimentação. Essas duas últimas fases são relacionadas para tartarugas marinhas. O período internidal corresponde ao período quando machos e fêmeas estão concentrados na água, nas proximidades da costa, sendo que o acasalamento normalmente ocorre nesse período; alimentação, corresponde às áreas de concentrações exclusivas para esta atividade. As tartarugas migram entre as áreas de reprodução e alimentação e entre as de alimentação.

CAMPO	DESCRIÇÃO
e) Peixes	Fases especiais do ciclo biológico: desova; migração; larvas, juvenis e adultos. A desova se refere ao ato da desova e períodos de migração ou concentração relacionados a essa fase.
f) Invertebrados	Fases especiais do ciclo biológico: desova; larvas; acasalamento; juvenis e adultos. O acasalamento se refere à atividade do ciclo de vida de espécies com fecundação interna (exemplo: siri azul) e pode incluir concentrações de migração ou outras relacionadas a essa fase. A desova se refere à liberação de gametas na coluna d'água e, em espécies que acasalam, à concentração de ovos fertilizados ou larvas na coluna d'água.
Hábitats submarinos/ algas e plantas marinhas	Fases especiais do ciclo biológico não são geralmente relacionadas. Caso seja necessário, poderá ser indicado no campo de comentários, no texto introdutório do atlas ou no registro de metadados. Podem ser relacionados o tipo de vegetação submersa, plantas especiais, bancos de algas, etc.
Hábitats submarinos/ recifes de corais, recifes algálicos e outros recifes orgânicos	Poderão ser relacionadas as espécies de corais predominantes, a área de ocorrência, e os principais fatores de degradação do ecossistema.
Hábitats submarinos/ zonas de elevada produtividade (plâncton), grupos bentônicos	Devem ser indicadas áreas com elevada produtividade planctônica, zonas de ressurgência, áreas com grande descarga orgânica (estuários), etc.

RECURSOS SOCIOECONÔMICOS

Tipo	Descrição	Contato	Telefone	Endereço	Fonte de informação	Localização

DESCRIÇÃO DAS PLANILHAS DE RECURSOS SOCIOECONÔMICOS

CAMPO	DESCRIÇÃO
Tipo de recurso	Campo destinado ao tipo de recursos socioeconômicos (ex.: pesca artesanal).
Descrição	Descreve o recurso observado.
Contato	Lista o nome da pessoa que poderá informar detalhes sobre o recurso observado.
Telefone	Número telefônico do contato.
Endereço	Endereço do contato.
Fonte de informação	Citar a fonte da informação.
Localização	Refere-se à localização de cada recurso socioeconômico na carta, por suas coordenadas geográficas e UTM. O número de identificação é sempre precedido da letra "H", que identifica que são recursos de uso humano.

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

Código (XXYYNNN-L)	Tipo (1, 2, 3 ou 4)	Ponto		Raio (m)
		Latitude	Longitude	

1 – ponto; 2 – linha; 3 – polígono; 4 – círculo.

DESCRIÇÃO DAS PLANILHAS DE LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

CAMPO	DESCRIÇÃO
Código (XXYYNNN-L)	Código da localização geográfica, segundo o formato (XXYYNNN-L), que significa: (XX) Sigla do Estado; (YY) Sigla, com duas letras, da área de estudo; (NNN) Número seqüencial, com três dígitos; (L) mantém-se a letra, que indica "Localização Geográfica".
Tipo (1, 2, 3 ou 4)	Tipo da localização geográfica, podendo ser: (1) Ponto; (2) Linha; (3) polígono; ou (4) círculo.
Ponto	Coordenadas geográficas (Latitude e Longitude) dos pontos do local. Pode ser um valor único (no caso dos tipos 1 e 4) ou mais de um valor (nos tipos 2 e 3).
Raio	Raio da localização em círculo (tipo 4).

EXEMPLOS

Código (XXYYNNN-L)	Tipo (1, 2, 3 ou 4)	Ponto		Raio (m)
		Latitude	Longitude	
SCSF012-L	1	2250 S	04420 W	-

Código (XXYYNNN-L)	Tipo (1, 2, 3 ou 4)	Ponto		Raio (m)
		Latitude	Longitude	
SCSF013-L	4	2250 S	04420 W	90

Código (XXYYNNN-L)	Tipo (1, 2, 3 ou 4)	Ponto		Raio (m)
		Latitude	Longitude	
SCSF014-L	2	2250 S	04420 W	-
SCSF014-L	2	2253 S	04425 W	-
SCSF014-L	2	2255 S	04430 W	-

Código (XXYYNNN-L)	Tipo (1, 2, 3 ou 4)	Ponto		Raio (m)
		Latitude	Longitude	
SCSF015-L	3	2250 S	04420 W	-
SCSF015-L	3	2253 S	04425 W	-
SCSF015-L	3	2255 S	04430 W	-
SCSF015-L	3	2253 S	04420 W	-
SCSF015-L	3	2255 S	04418 W	-

FONTES DE INFORMAÇÃO

Código da fonte _____

Tipo
- ☐ Pessoal
- ☐ Mapa
- ☐ Livro
- ☐ Capítulo de livro
- ☐ Evento
- ☐ Artigo de evento
- ☐ Periódico
- ☐ Artigo periódico
- ☐ Dissertação / Tese
- ☐ Outro (descrever)

Formato
- ☐ Mapas digitalizados
- ☐ Tabela digital
- ☐ Mapas em papel
- ☐ Tabelas em papel
- ☐ Descrições textuais
- ☐ Conhecimento pessoal
- ☐ Outro (descrever)

Distribuição
- ☐ Restrita
- ☐ Não restrita

Nome _____

Endereço _____

Telefone ( ) _____ **Fax** ( ) _____

E-mail _____

Informações bibliográficas (título, origem, data, etc) _____

_____

_____

Método de amostragem _____

_____

_____

Período
- ☐ Início
- ☐ Fim

Periodicidade
- ☐ Anual
- ☐ Mensal
- ☐ Semanal
- ☐ Quinzenal
- ☐ Diária
- ☐ Aleatória

Método de referência espacial _____

_____

Área de estudo _____

_____

Outras informações _____

_____

_____

EQUIPAMENTOS DE RESPOSTA

Dados gerais:

Localização do equipamento _____

Endereço _____

Responsável _____

Telefone(s) ( ) _____

Fax ( ) _____

E-mail _____

1. Embarcações (tipos, quantidade) _____

_____

_____

2. Veículos terrestres (tipos, quantidade) _____

_____

_____

3. Aeronaves _____

_____

4. Barreiras de contenção de óleo (tipo, quantidade) _____

_____

_____

5. Equipamentos recolhedores de óleo – Skimmers (tipos, potência de recolhimento, quantidade) _____

_____

_____

6. Outros equipamentos (tipo, quantidade) _____

_____

_____

_____

_____

_____