

Automação de cartas de sensibilidade ambiental ao derramamento de óleo utilizando técnicas de geoprocessamento em áreas costeiras da porção setentrional do estado do Rio Grande do Norte.

Angélica Félix de Castro¹
Clenúbio Feitosa de Souza¹
Venerando Eustáquio Amaro¹
Helenice Vital¹

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
Departamento de Geologia – Programa de Pós-Graduação em Geodinâmica e Geofísica
Av. Senador Salgado Filho, s/n. Campus Universitário. CEP: 59072-970. Natal – RN, Brasil.

angelica@matrix.com.br
{clenubio, amaro, helenice}@geologia.ufrn.br

Abstract. This work consisted to develop a Environmental Geographic Database to store the data of the coastal area in the Rio Grande do Norte State and a Computational System to automatize Environmental Sensitivity Index Mapping. These maps assist to reduce the environmental consequences of oil emptying and guide the efforts of containment and cleanness/removal, for the identification of the sensitivity of coastal and marine ecosystems, biological resources and the socioeconomics activities that characterize the occupation areas and the use of the coastal and marine resources. The maps are essentials for: contingency planning, combat operations to oil spill and environmental planning.

Palavras-chave: geographic database, oil-spill environmental sensitivity maps, maps automation, banco de dados geográficos, mapas de sensibilidade ambiental ao derramamento de óleo, automação de mapas.

1. Introdução e Justificativa

Em Guamaré, município localizado na porção setentrional do estado do Rio Grande do Norte (RN), Nordeste do país, encontra-se o Pólo Petrolífero de Guamaré, maior produtor terrestre de petróleo no Brasil. Para o Pólo converge todo o óleo e gás produzido na Plataforma Continental do RN e grande parte da produção terrestre. Devido a essa realidade, faz-se necessário a confecção de Cartas de Sensibilidade Ambiental (Cartas SAO) na área para o planejamento de contingência e avaliação de danos em casos de derramamento de óleo.

Os impactos causados à zona costeira como consequência da contaminação por óleo comprometem não só a integridade da paisagem natural, como também as atividades econômicas, os investimentos realizados pela sociedade, e o sustento das comunidades humanas locais. A ruptura de processos ecológicos, a obliteração e asfixia de habitats e organismos se somam aos prejuízos financeiros advindos da suspensão repentina de atividades econômicas e perda de equipamentos. A persistência do óleo nas praias arenosas e em sistemas internos abrigados das ondas, como estuários e canais, contribui para o agravamento do cenário da poluição (Carmona *et al.* 2003).

Castro (2002), Silveira (2002), Araújo (2003), Rogério (2003) e Souto (2004) confeccionaram cartas de sensibilidade de parte da porção setentrional do estado, onde a dinâmica costeira é alta, com consideráveis mudanças na linha de costa. A elaboração dessas cartas é uma atividade que deve ser freqüente a fim de averiguar a sensibilidade em áreas de intensa dinâmica costeira, caso ocorra algum acidente na área.

2. Objetivos e Metodologia

As cartas foram calibradas a partir de dados de campo (hidrodinâmicos, meteorológicos, biológicos e socioeconômicos), imagens de satélite (Landsat TM, Landsat ETM+, SPOT-HVIR e IKONOS) e mapas temáticos de diferentes épocas. Esse material foi processado com softwares específicos (ER-Mapper e ArcView), tendo como resultado final as Cartas SAO.

O principal objetivo desse trabalho é automatizar o processo de confecção de mapas de sensibilidade. A idéia é o desenvolvimento de um sistema computacional que a partir de dados inseridos pelo usuário, o sistema possa processá-los e mostrar como resultado a carta SAO da área em estudo. Para atingir essa meta, foi necessário o desenvolvimento de um Banco de Dados Geográficos Ambientais (BDGA) onde foram armazenados dados da área de estudo. Um das principais preocupações é a disponibilidade dos dados de entrada a partir do banco ou simplesmente digitados pelo usuário; após o processamento no sistema, o resultado final é a Carta de Sensibilidade ao Derramamento de Óleo.

3. Resultados obtidos até o momento

Atualmente, o BDGA está pronto e disponível na Web. É frequentemente atualizado devido a novos dados que são inseridos periodicamente. Esse banco armazena dados hidrodinâmicos e meteorológicos, dados de sensoriamento remoto, mapas temáticos, perfis de praia, dados de amostragem, socioeconômicos, entre outros. A partir desses dados e de outros inseridos pelo próprio usuário, é possível automatizar essas informações e obter como resultado do sistema as cartas SAO exibindo os índices de sensibilidade do litoral (ISL), sócio-economia, biologia e respostas ao derrame. Castro et al. (2004) propôs o cruzamento desses tipos de dados para analisar a sensibilidade da área em que possa ocorrer o derramamento, bem como analisar a dispersão e fluxo do óleo vazado, através de modelagens hidrodinâmicas.

Um protótipo inicial de telas HTML está finalizado. Abaixo, uma carta de sensibilidade da área de Guamaré no mês de Junho/2001 (**Figura 1**).

É importante salientar que esse sistema está em fase de desenvolvimento, contando ainda com testes e simulações. Depois de pronto, pretende-se estendê-lo para o padrão Web e para o sistema multi-usuários.

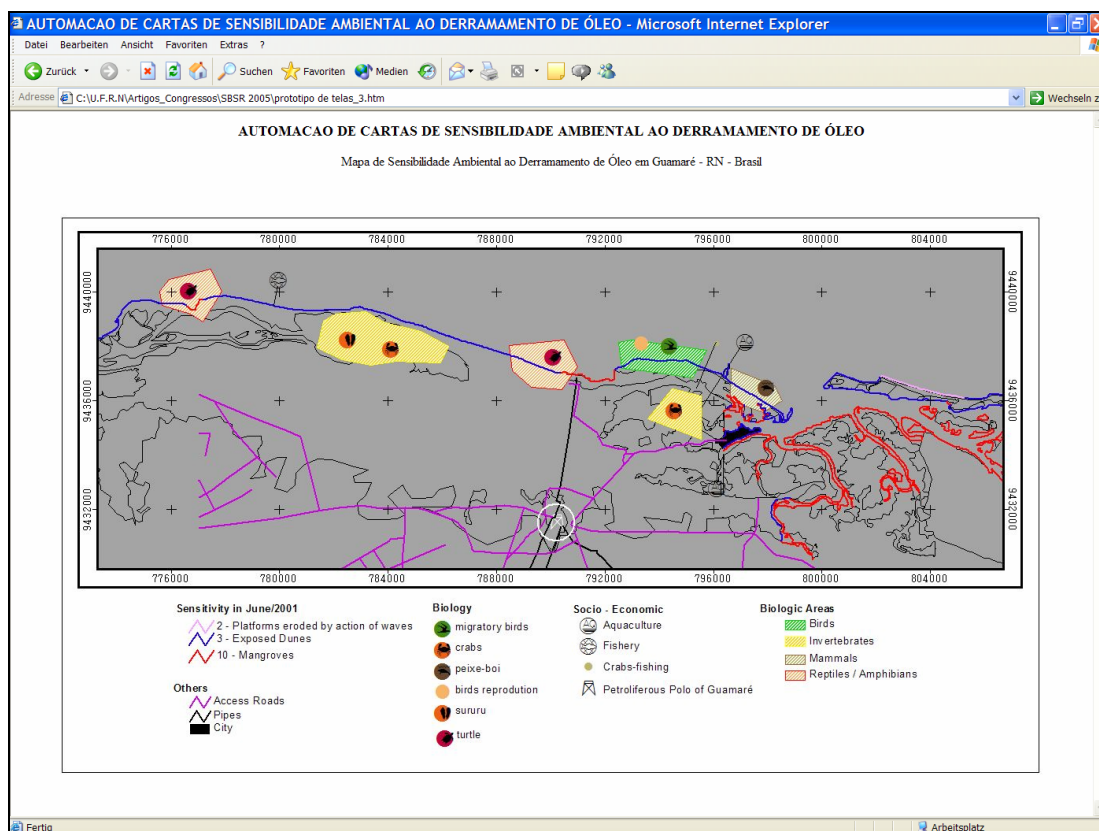


Figura 1 – Tela do sistema com carta SAO produzida

Citações e Referências

Araújo, A.B. **Análise e caracterização da dinâmica da foz do Rio Apodí, região de Areia Branca – RN, com base na cartografia temática multitemporal de produtos de sensoriamento remoto.** 2003. 110p. Relatório (Graduação em Geologia) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2002.

Carmona, S.L.; Gherardi, D.F.M; Tessler, M. G. Dados de sensoriamento remoto e de geoprocessamento para apoio aos planos de contingência durante eventos de derramamentos de óleo em regiões costeiras: o caso do litoral norte do Estado de São Paulo. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 11., 2003, Belo Horizonte. **Anais...** São José dos campos: INPE, 2003. p. 431-438. Disponível na biblioteca digital URLib: <http://iris.sid.inpe.br:1908/col/ltid.inpe.br/sbsr/2002/11.18.04.28/doc/04_369.pdf>. Acesso em: 22 out. 2004.

Castro, A.F.; Grigio, A.M.; Vital, H.; Amaro, V.E. Importance and development geographic database for analysis of dispersion of flow in the case of oil spill. In: International Geology Congress, 2004, Florence. **Proceedings...** Florence: International Union of Geological Sciences, 2004. v. 32, Session 262-3.

Castro, A. F. **Modelagem e desenvolvimento de um banco de dados geográficos: Aplicação à elaboração de mapas de sensibilidade ambiental ao derramamento de óleo na área costeira entre Galinhos e São Bento do Norte – RN.** 2002. 80p. Dissertação (Mestrado em Geodinâmica) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2002.

Rogério, A.P.C. **Caracterização geológica e geomorfológica do município de Areia Branca / RN, com vistas à elaboração de mapas de sensibilidade ao derramamento de óleo.** 2004. 117p. Relatório (Graduação em Geologia) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2004.

Silveira, I.M. **Estudo evolutivo das condições ambientais da região costeira do município de Guamaré – RN.** 2002. 172p. Dissertação (Mestrado em Geodinâmica) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2002.

Souto, M.V.S. **Análise multitemporal dos elementos geoambientais da Ponta do Tubarão, área de influência dos campos petrolíferos de Macau e Serra, município de Macau/RN.** 2004. 111p. Dissertação (Mestrado em Geodinâmica) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2004.