

GESTÃO AMBIENTAL INTEGRADA UTILIZANDO FERRAMENTAS DE SENSORIAMENTO REMOTO

MARIA BEATRIZ DA COSTA MATTOS¹
PAULA BARBOSA NOGUEIRA¹
PRISCILLA TAMI HIDA MIYAMOTO¹

¹OCEANSAT Tecnologia Espacial para Monitoramento Ambiental S/C Ltda
Av. Rio Branco, 26/7º andar – 20090-001 – Rio de Janeiro - RJ, Brasil
{beatriz, paula, priscilla}@oceansat.com.br

Abstract. Oil related activities in Brazil have been increased in recent years, due to the opening on new permission concessions to several companies. The risk of accidents in the prospection, drilling and production activities may increase. In that sense, the environmental agencies are expecting for detailed environmental reports, towards a permitting concessions. As a requirement of the environmental studies, the data collection and analysis are a vital part to be considered, and usually are time and cost demanding. In that sense, the use of remote sensing data has proven to be an important tool as a source of environmental data, on both environmental diagnosis and monitoring, increasing the cost-benefit relation. This work shows examples of the use of remote sensing data several environmental studies.

Keywords: remote sensing, petroleum companies, environmental management.

1. Introdução

O desenvolvimento do setor petrolífero no país tem impulsionado sobremaneira um corpo técnico altamente especializado. Neste sentido algumas ferramentas importantes para auxiliar na tomada de decisões vêm sendo desenvolvidas e neste contexto insere-se o sensoriamento remoto voltado para estudos ambientais com o objetivo de subsidiar o licenciamento ambiental para as atividades de levantamento de dados sísmicos, exploração e produção em áreas principalmente offshore. A Oceansat vem atuando neste segmento desde 1999 e apresenta as principais aplicações de diversos sensores para atender a esta crescente demanda de mercado.

2. Histórico

A necessidade do desenvolvimento de ferramentas eficazes para subsidiar o licenciamento ambiental para atividades relacionadas à exploração e produção offshore iniciou-se em 1999 após a quebra do monopólio da Petrobras e abertura do mercado para empresas estrangeiras, criando com isso, um licenciamento específico para o setor que iniciava seu desenvolvimento.

A partir de 1998, com a criação do Escritório de Licenciamento de Atividades de Petróleo e Nuclear (ELPN) vinculado ao Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) tiveram início os primeiros licenciamentos ambientais para empresas estrangeiras. E, no contexto ambiental em que as atividades estariam inseridas, a carência de dados e a necessidade do monitoramento das operações a serem desenvolvidas promoveu avanços significativos para a área de sensoriamento remoto, que provia informações rápidas em escalas compatíveis com as necessidades destas companhias e ao mesmo tempo atenderam as solicitações do órgão ambiental licenciador.

3. Situação atual

A elaboração dos relatórios ambientais vem substancialmente se desenvolvendo a partir do uso de ferramentas de sensoriamento remoto, promovendo processamento de dados em larga escala e com custos e tempo reduzidos.

Existem diversas etapas para o licenciamento ambiental de atividades petrolíferas, como pode ser visualizado na tabela abaixo:

Tabela 1: Principais etapas de licenciamento ambiental

Atividade Petrolífera	Duração da Atividade	Requerimentos para a obtenção da licença
Prospecção sísmica	6 a 8 meses	Estudo Ambiental (EA)
Perfuração	Até 3 meses por poço	Relatório de Controle Ambiental (RCA)
Teste de longa duração – pré produção	Até 1 ano	Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA)
Ampliação do empreendimento	Indefinido	Relatório de Avaliação Ambiental (RAA)
Produção	De 10 a 25 anos	Estudo de Impacto Ambiental e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA)

Para cada estudo listado acima, existem exigências legais a serem seguidas elaboradas pelo Órgão Ambiental responsável, que neste caso é o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) a partir do Escritório de Licenciamento de Atividades de Petróleo e Nuclear, sediado no Rio de Janeiro.

Estas exigências se constituem em um Termo de Referência (TR) que é solicitado pelo empreendedor antes da execução de cada atividade supracitada. A partir disto, são elaborados os estudos seguindo estas diretrizes que terão enfoque diferenciado por região e por tipo de atividade potencialmente impactante ao meio ambiente. E, a partir disto, o grau de exigência e detalhamento do estudo segue crescente conforme a tabela abaixo.

Tabela 2: Principais estudo e graus de exigência diferenciados

Relatório Ambiental	Detalhamento na Caracterização ambiental e Área de abrangência
EA	Atividade móvel – Caracterização da Área de Influência Direta (AID)
RAA	Atividade fixa e localizada – Caracterização da Área de Influência Direta (AID)
RCA	Atividade fixa e possivelmente impactante – Caracterização das Áreas de Influência Direta e Indireta (AID e AII)
EVA	Atividade fixa e pouco impactante – Caracterização das Áreas de Influência Direta e Indireta (AID e AII)
EIA/RIMA	Atividade fixa e impactante – Caracterização das Áreas de Influência Direta e Indireta (AID e AII) e adjacências

A partir disto, diversas seções do estudo ambiental são utilizadoras das ferramentas de sensoriamento remoto, com sua diversidade de sensores, resoluções espaciais e espectrais para análise ambiental de forma integrada.

4. Principais Aplicações

Como pode ser observado na Figura 1 abaixo, tem-se a utilização dos dados do satélite Quikscat para o processamento de médias de ventos na região da Bacia do Pará-Maranhão para uma situação de inverno, evidenciando com a escala de cores a intensidade e com vetores a direção do vento. Este tipo de informação é comumente utilizada para a caracterização ambiental do Meio Físico, na seção referente à Meteorologia.

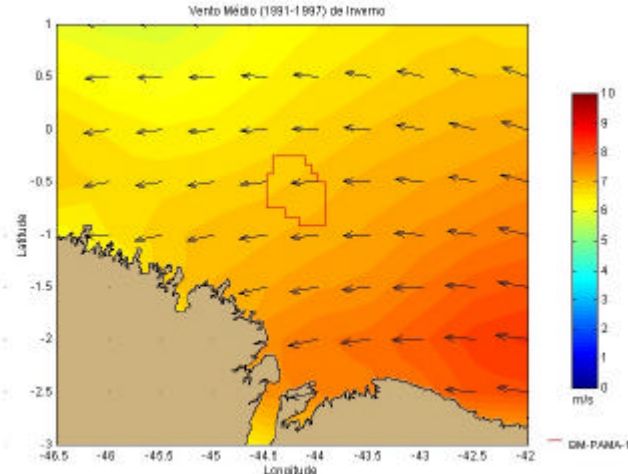


Figura 1: Utilização de Campos médios de vento para uma situação de inverno utilizando dados do satélite Quikscat (médias dos anos de 1991 a 1997). Fonte: El Paso/Oceansat, 2002.

A partir da observação da Figura 2 abaixo, com o processamento de imagens AVHRR/NOAA, são observadas as principais feições da circulação superficial na Bacia de Campos que constituem em uma ferramenta importante para a caracterização ambiental do meio Físico, na seção referente à Oceanografia. As temperaturas em vermelho correspondem às temperaturas mais quentes (predomínio da Corrente do Brasil) enquanto que as temperaturas em tons de azul representam águas mais frias que neste caso, são resultantes de processos de ressurgência costeira.

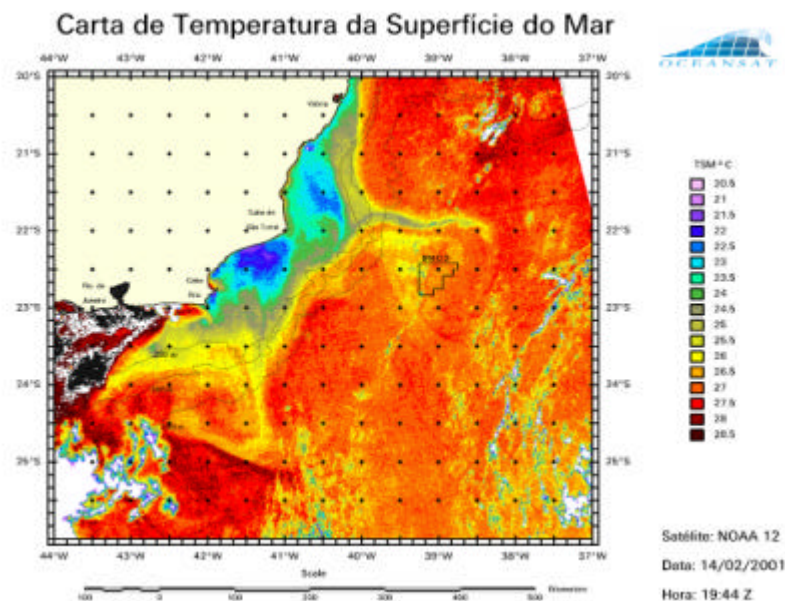


Figura 2: Utilização de carta de Temperatura da Superfície do Mar (TSM) a partir do processamento de imagens AVHRR/NOAA. Fonte: Petrobrás/Oceansat, 2002.

Este tipo de aplicação mostra-se mais detalhada que as figuras anteriores, com o processamento de imagem Landsat 7, para evidenciar principais feições de uso e ocupação do solo na região do Rio Grande do Norte e Ceará, para um Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA). Neste caso foram realizadas campanhas de campo para auxiliar na classificação da imagem e posteriormente realizar um monitoramento destas áreas para identificar o impacto da atividade sobre a região.

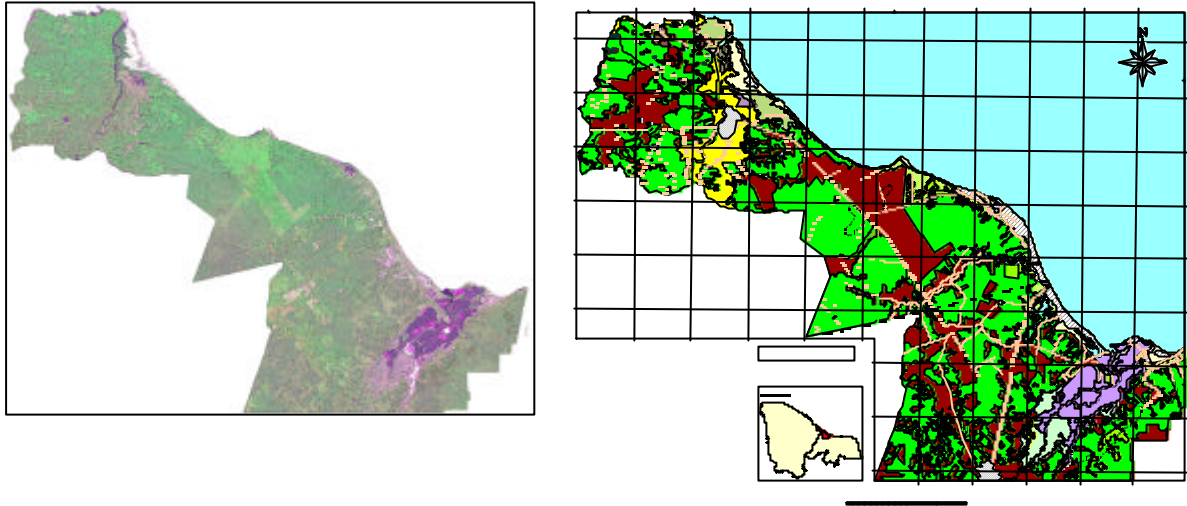


Figura 3: Carta temática elaborada a partir de imagem ETM+ Landsat 7 aliada a trabalhos de campo para uso e ocupação do solo. Fonte: Devon/Oceansat, 2001.

A seguir é apresentada uma imagem Landsat 7 que foi utilizada com duas finalidades: a identificação de feições geomofológicas para subsidiar a seção do estudo referente à Geologia e Gemorfologia e também a elaboração de Cartas de Sensibilidade Ambiental que é apresentado na seção de Análise Integrada e Síntese da Qualidade Ambiental.

Neste caso, as Cartas de Sensibilidade foram confeccionadas com auxílio de campanhas de campo para a classificação da linha de costa seguindo índices de sensibilidade preconizados pela NOAA, 1997 e ARPEL 1997. Aliado a isto foram identificados os principais acessos à região, pois estas cartas também foram utilizadas para o planejamento dos planos de contingência e emergência da atividade a ser desenvolvida.

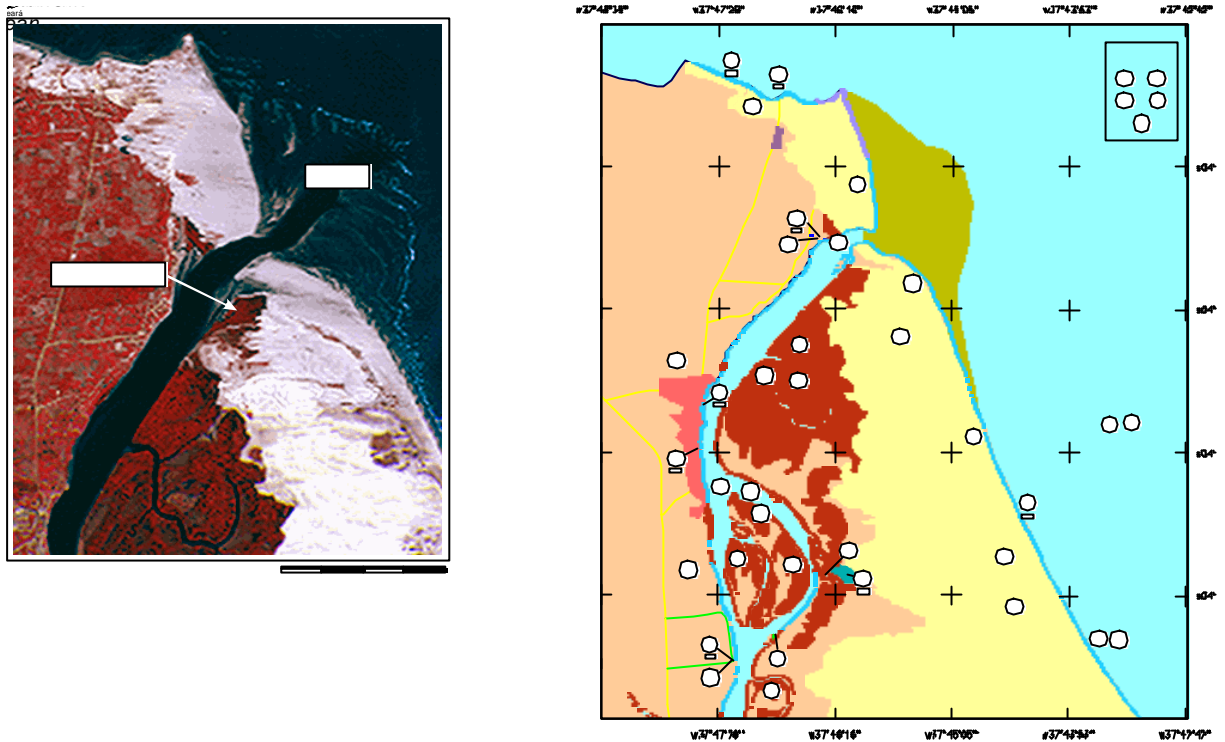


Figura 4: Feições geomorfológicas e confecção de Mapas de Sensibilidade ambiental a partir de imagem Landsat 7. Fonte: Devon/Oceansat, 2001.

Conforme apresentado ao longo deste trabalho, é evidente o universo de aplicações para o sensoriamento remoto em atividades como licenciamento, monitoramento e gestão de atividades petrolíferas offshore. Desta forma áreas com acesso difícil, carência de informações e capacidade operacional dificultada, encontram neste universo, soluções inovadoras e com tempo e custo reduzidos, além de otimizar as eventuais operações e campanhas de campo que se façam necessárias.

5. Perspectivas

Ao iniciar o licenciamento ambiental para empresas de petróleo, foi sendo observado diversas potencialidades para o uso do sensoriamento remoto em caráter operacional. Atualmente, a Oceansat desenvolve produtos operacionais para planejamento, monitoramento e gestão de operações em exploração e produção (E&P). A gestão integrada de informações ambientais aliada às informações operacionais têm promovido avanços significativos para os empreendedores e principalmente para o meio ambiente.

Referências

Devon/Oceansat, 2001. Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) para a Atividade de Produção de Óleo e Gás no Campo de Caraúna, Bacia Potiguar.

El Paso/Oceansat, 2002. Relatório de Controle Ambiental para a Atividade de Perfuração Marítima no bloco BM-PAMA-1, Bacia do Pará-Maranhão.

Petrobras/Oceansat, 2002. Relatório de Controle Ambiental para a Atividade de Perfuração Marítima no Bloco BM-C-3, Bacia de Campos.