

CLASSIFICAÇÃO DOS ÍNDICES DE SENSIBILIDADE AMBIENTAL DO LITORAL DE ICAPUÍ-CE

Maria Valberlândia do Nascimento Silva¹; Luis Parente Maia².

¹*Geógrafa, aluna do Mestrado em Geologia Ambiental.- Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Departamento de Geologia.- Fone: 0 (xx 85) 8815.7468 e-mail: valberlandiageo@yahoo.com.br*

²*Dr. Em Ciências do Mar – Universidade de Barcelona - Professor do Departamento de Geologia, Universidade Federal do Ceará, e-mail: parente@ufc.br*

RESUMO

A proposta deste trabalho é a construção de cartas que venham a indicar os índices de sensibilidade ambiental para o litoral de Icapuí, com o interesse voltado para os riscos de derramamento de óleo ou outros derivados. A partir da realização das primeiras visitas a campo, análise geoambiental da área e coletas de material para análise, pôde-se observar que a praia se encaixa no índice de sensibilidade 3, de acordo com a metodologia proposta pelo Ministério do Meio Ambiente. Dentro desses aspectos a praia apresentou uma baixa energia no tocante a regime de ondas sendo estas deslizantes e com alturas médias de 10 cm, uma declividade inferior a 5 ° na maioria dos pontos de observação, apresentando-se dissipativa. O substrato sedimentar apresentou índices de infiltração muito baixa devido sua granulometria que varia de areia fina a muito fina, que formam uma extensa planície de maré. Em alguns pontos foram observadas falésias ainda sob processo de abrasão marinha, que ao sofrerem solapamento podem servir como armadilhas a acúmulo de óleo. Com base nos aspectos observados espera-se chegar a resultados mais consistentes e elaboração de cartas que sirvam como plano de uso de contenção e remoção em casos de acidentes envolvendo derrames de óleo.

ABSTRACT

The proposal of this work is the construction of map that you come to indicate the indexes of environmental sensibility for the coast of Icapuí, with the interest gone back to the risks of oil spill or others derived. Starting from the accomplishment of the first visits to field, environmental analysis of the area and material collections for analysis, it could be observed that the beach is inserted in the index of sensibility 3, in agreement with the methodology proposal for the Ministry of the environment. Inside of those aspects the beach presented a low energy concerning regime of waves being these to slide sand with medium heights of 10 cm, an inferior decline to 5 ° in most of the observation points, coming to dissipate. The sedimentary substratum presented owed indexes of very low infiltration its to grains that varies of fine sand to very fine, that form an extensive tide plain. In some points cliffs were still observed under process of marine abrasion, that to the they suffer dismount they can serve as snares to oil accumulation. With base in the observed aspects hopes to arrive resulted her more consistent and elaboration of map that serve as plan of contention use and removal in cases of accidents involving oil spills.

Word- key: environmental sensibility, environmental analysis, oil spills.

1. INTRODUÇÃO

A planície costeira do Município de Icapuí possui aproximadamente 60 km de extensão e localiza-se no litoral leste do Ceará a aproximadamente 200 Km de Fortaleza. Esta área apresenta um maior interesse para a realização de estudos devido as suas características geomorfológicas próprias e sua localização próxima a plataformas de produção de petróleo.

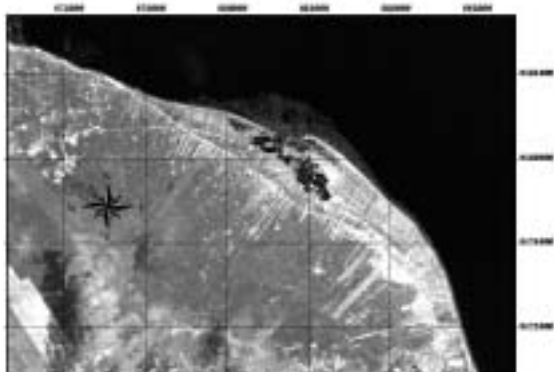
O presente trabalho prioriza o estudo desta área, com a finalidade de classificar os ambientes quanto aos índices de sensibilidade que estes apresentam aos riscos de derrames de óleo, nos casos de poluição crônica (derivada das operações normais das instalações) e poluição aguda (derivada de derramamentos maciços ou catastróficos de petróleo cru ou derivados, causados por acidentes de navegação e pelos acidentes maiores em plataformas de produção).

A vulnerabilidade dos ambientes costeiros e marinhos face aos empreendimentos é confirmada pelo fato destes possuírem uma dinâmica intensa. O planejamento e a resposta a derramamentos de óleo constituem os empregos diretos das cartas de sensibilidade ambiental, o que confirma a necessidade da elaboração das mesmas.

Em virtude dos aspectos observados foram estabelecidos os seguintes objetivos caracterizar os componentes geoambientais, identificar e mapear as localizações de recursos sensíveis antes que ocorra um acidente, de modo que as prioridades de proteção possam ser estabelecidas e as estratégias de contenção e limpeza sejam delineadas antecipadamente, reduzindo as conseqüências ambientais do vazamento, caracterizar as áreas costeiras e marinhas por meio da disponibilização de documentos cartográficos que sirvam como uma ferramenta crítica no planejamento e resposta a incidentes com derramamentos de óleo (SIG/GIS), identificar a 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, e construir cartas que sirvam como ferramenta de combate à poluição crônica, derivada da operação normal das instalações referentes ao petróleo e de outras fontes, assim como a aplicação destas no planejamento e gerenciamento costeiro, e planejamento de turismo, recreação e áreas protegidas.

A partir da realização desta pesquisa espera-se chegar à elaboração de cartas que venham a servir de base a planos

de contenção e remoção em casos de derrames de óleo no litoral de Icapuí.



Localização da Área

2. JUSTIFICATIVA

Os ambientes costeiros e marinhos caracterizam-se por possuírem uma vasta variedade de ecossistemas, que apresentam uma dinâmica constante. Esses ambientes, em virtude desta dinâmica, apresentam-se sensíveis aos diversos tipos de instalações que passam a fazer parte de suas paisagens. Os impactos causados podem atingi-los trazendo conseqüências bastante negativas, em detrimento disso faz-se necessário a construção de cartas que indiquem a sensibilidade destes ambientes.

Em regiões onde há instalação de plataformas de petróleo os derramamentos de óleo são acidentes que podem vir a ocorrer, e a necessidade de se elaborar estas cartas de sensibilidade são mais relevantes. As cartas de sensibilidade ambiental são primordiais para tomada de medidas estratégicas de contenção e remoção de óleo e quantificação dos recursos necessários ao combate a derramamentos. Possibilitam a avaliação geral dos danos e identificam os locais sensíveis, rotas de acesso, área de sacrifício e quantificação, assim com, a avaliação dos recursos que possam estar em perigo, constituindo-se importante componente de um estudo ambiental, auxiliando na definição de locais de instalação de empreendimentos para a indústria do petróleo, se estes já não tiverem sido instalados, e reforçando os instrumentos políticos e administrativos de ordenamento territorial. Estas cartas indicam, também, o potencial biológico e de usos humanos do espaço e recursos econômicos.

Para a classificação da sensibilidade dos ambientes costeiros é fundamental o entendimento das inter-relações entre os processos físicos, tipos de substratos e biota associada, que produzem ambientes geomorfológica e ecologicamente específicos, assim como padrões previsíveis de comportamento de óleo, transporte de sedimentos e impactos biológicos.

A região costeira do Município de Icapuí foi escolhida como objeto de estudo para a construção destas cartas de sensibilidade ambiental, pelo fato de se localizarem próximas a instalações de plataformas de petróleo. Sendo, portanto, definidas como áreas de riscos, onde a construção destas cartas auxiliaria nos processos de

contenção e limpeza do óleo, no caso de ocorrer algum derrame em plataforma de produção, terminais petrolíferos, instalações de armazenamento e refino, oleodutos ou acidentes de navegação.

3. MATERIAIS E METODOS

Foram estabelecidos, através do uso de GPS, pontos de coleta de sedimentos, para posterior análise laboratorial, onde também foram realizados perfis topográficos, numa malha de 1 km, para se estabelecer a declividade da praia. Assim como medições de altura de ondas, frequência, direção de correntes, velocidade e direção de ventos para classificação dos níveis de energia da praia. Foi coletada amostra do material do substrato para classificação quanto aos níveis de permeabilidade e infiltração em casos de derrames de óleos. Será feito um estudo do potencial biológico para a classificação dos riscos de contaminação das espécies vegetais e animais.

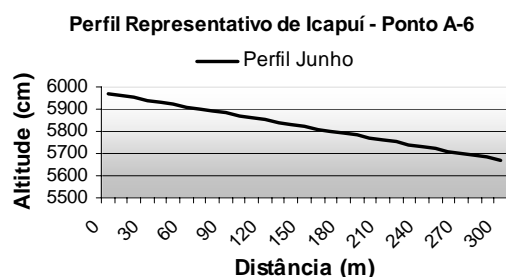
Para classificar os índices de sensibilidade do litoral, são produzidas cartas operacionais (1:10.000) ou cartas táticas de escala intermediária (1:100.000), estas classificam a linha de costa utilizando um índice de sensibilidade do litoral (ISL). Este índice hierarquiza os diversos tipos de contorno da costa em uma escala de 1 a 10, sendo o índice tanto maior quanto maior o grau de sensibilidade. Apesar dessa variação não significa que uma costa classificada com um índice de sensibilidade 7 é sete vezes mais sensível que uma de índice 1. Esta classificação é apenas uma forma de resumir as informações acerca de um tipo de costa, mostrando apenas uma classificação geral da área. O que faz com que seja necessário à complementação com outras informações sobre os aspectos bióticos, sócio-econômicos, culturais e físicos da área.

Para a classificação da sensibilidade é necessário o conhecimento das características geomorfológicas do litoral, considerando os seguintes fatores: grau de exposição à energia de ondas e marés; declividade do litoral; tipo do substrato, associado às inter-relações entre os processos físicos 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. A classificação dos índices de sensibilidade do litoral é de fundamental importância 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.

4. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA PLANÍCIE COSTEIRA DE ICAPUÍ

Icapuí possui um litoral que apresenta unidades geomorfológicas que diferem do restante litoral cearense, possuindo vasta planície de maré com extensão de até 1,5 km, com uma média geral de 300m. Ao longo da planície são encontradas barras arenosas, principalmente no estirâncio médio e superior, formando barras e calhas longitudinais, apresentando-se como possíveis armadilhas para contenção de poluentes. Também são encontradas pequenas marcas de ondulação (*ripples marks*) com tamanhos de 3 a 5 cm, que comprovam a baixa energia da praia.

Em visita de reconhecimento da área pode-se observar uma presença considerável de algas formando um cordão de marca de maré. A praia, em geral, apresentou uma baixa declividade, quase sempre menor que 5°, com ondas deslizantes de alturas médias que variam de 8 a 15cm, sendo que em alguns trechos não é possível identificar ondas. As ondas chegam perpendicular a praia formando quase um ângulo de 90°, com um fluxo e refluxo lento numa frequência de 5 a 8 ondas por minuto. A direção predominante da corrente é Leste-Oeste com uma velocidade média de 11m/m (onze metros por minuto). Os ventos também possuem uma velocidade que varia de 3,7m/s a 4,8m/s, chegando a máximas de 7,3m/s.



Apesar da praia apresentar um substrato predominantemente sedimentar, no entanto são encontrados blocos isolados de rochas de praia, e plataformas de abrasão das falésias que são encontradas nas praias de Peroba, Redonda e Ponta Grossa, formando armadilhas que podem vir a reter possíveis efluentes industriais ou óleo em caso de derrame.

Essas falésias são oriundas da formação Jandaíra e Açú, possuem uma coloração arroxeadada na base com tons amarelos na porção intermediária, sendo avermelhados no topo o que evidencia três tipos de material distintos, depositados em épocas diferentes. Estas se aproximam do litoral no sentido leste-oeste, chegando a ter contato com o mar na porção mais oeste do município. Esta feição geomorfológica constitui um problema a parte, pois com o solapamento desta o óleo pode se entranhar no material desmoronado, acumulando-se na base da escarpa.

Essas praias apresentam um grau de exposição baixo às ondas, devido suas características geomorfológicas. Possuem sedimentos que variam de areia fina a muito fina, com a presença de material lamoso nas áreas de manguezais e ao longo das planícies de maré. Essas características fazem com que a praia tenha uma percolação inferior a 10 cm em caso de derrame de óleo, com uma possibilidade de soterramento muito pequena devido à lenta mobilidade da massa sedimentar, porém em casos de coincidir com marés de tempestades as possibilidades de soterramento podem aumentar.

Ainda são encontrados terraços que demarcam níveis de mares passados, no entanto, estes se encontram recobertos por sedimentos eólicos sendo descobertos apenas em épocas de chuva abundante. Estes terraços são encontrados numa distância de até 2km da linha de costa e pôde-se observar a presença de conchas e restos de seres

marinhos em alguns pontos numa distância de 1,3 km do nível do mar atual numa altitude de 18m.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE– Especificações e Normas Técnicas para a Elaboração de Cartas de Sensibilidade Ambiental para Derramamento de Óleo. 94 p, 2002.
- MUEHE, D. – Geomorfologia Costeira. In Geomorfologia: Uma Atualização de Bases e Conceitos. Ed. Bertrand, São Paulo. p. 253-306. 2001.
- PETROBRÁS – Projeto de Alteração do Sistema de Descarte de Efluentes Tratados da ETE da Fazenda Belém, Município de Icapuí – CE. Relatório de Impacto Ambiental. Fortaleza, 1999. p.10-13.
- SUGUIO, K. - Rochas Sedimentares. Ed. Blucher, 374p, São Paulo - Sp. 1980.