

IMPACTOS AMBIENTAIS NO SISTEMA LAGUNAR DE MARICÁ-GUARAPINA

CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ ¹
WALDIR DE CARVALHO JÚNIOR ¹
RAFAEL SILVA DE BARROS ¹
MAURO SÉRGIO FERNANDES ARGENTO ¹
LETÍCIA MARIA MAYR ²

¹ UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro
Departamento de Geografia / IG

² Departamento de Biologia Marinha / IB
Ilha do Fundão - Rio de Janeiro, RJ, Brasil
{ mad@nce.ufrj.br }

Abstract : This paper shows the environmental impacts diagnostics around Maricá-Guarapina's system using remote sensing and geographical information system technics. Thematic maps were established indicating environmental impacts observed in continental area and water surface.

Keywords : Monitoring, Remote Sensing, Environmental Impacts, Maricá

1 Introdução

O Sistema Lagunar de Maricá-Guarapina situa-se a cerca de 50 km da cidade do Rio de Janeiro, no município de Maricá, zona turística fluminense, apresentando importância sócio-econômico-ambiental, à nível local e regional. Este sistema é formado por uma série de lagoas costeiras interligadas por canais.

As principais atividades antrópicas desenvolvidas na região estão relacionadas à especulação imobiliária, através de um processo de desmembramento de lotes, intenso e desordenado, primeiramente para veraneio, e mais recentemente com vistas a efetiva urbanização; à pecuária equina e bovina; à extração primária de areia; e à exploração mecanizada de argila, que hoje representa a principal atividade industrial do local. Estas atividades são responsáveis pelo incremento das concentrações de nutrientes e sólidos em suspensão, proporcionando desta forma, a eutrofização e o assoreamento do sistema lagunar.

A nível sócio-ambiental, observa-se uma pressão antrópica crescente. A falta de planejamento na implantação de redes de serviços públicos, principalmente as relacionadas a distribuição de água, saneamento, malha viária e geração de energia elétrica, vem fazendo com que a área apresente sérias deficiências infra-estruturais.

A preservação da flora e fauna silvestres, também encontra-se bastante comprometida, sendo comprovada a redução da produtividade de recursos naturais (principalmente a pesca), devido a destinação dos esgotos refletirem diretamente na salubridade dos cursos fluviais e na sobrevivência das lagoas.

A situação atual de degradação ambiental em que a área se encontra, é similar a dos demais sistemas lagunares da região fluminense. A intensificação de estudos ambientais que viabilizem o diagnóstico e o monitoramento da qualidade ambiental de suas águas e de seu entorno, deve ser priorizada numa perspectiva holística. Desta forma, foi considerado como limite operacional, não apenas a porção aquática, mas também toda a sua bacia de drenagem.

O sistema lagunar de Maricá-Guarapina é constituído por quatro lagoas, compreendendo aproximadamente 34,87 km², atualmente distribuídos de forma prioritária por: Maricá (18,21 km²), Barra (8,12 km²), Guarapina (6,44 km²) e Padre (2,10 km²). Sua bacia hidrográfica abrange três sub-bacias principais, a do rio Vigário, a do rio Ubatiba e a do rio Caranguejo, e está compreendida entre as latitudes 22° 53' e 22° 58' S, e as longitudes 42° 40' e 43° W (*Vide figura 1*).

Quanto à sua vegetação costeira, a restinga de Maricá apresenta grande diversidade do ponto de vista botânico, sendo ideal para o refúgio de várias espécies da fauna ameaçadas de extinção, e como tal, passou a ser considerada alvo de proteção ambiental pelo decreto estadual nº 7230 de 23/4/1984 (FEEMA, 1988). Apesar disto, tem sido continuamente destruída por ações de desmatamentos, queimadas e retirada ilegal de areia.

O sistema lagunar vem sendo alvo de diversos estudos ambientais, enfocando temas referentes à sua geomorfologia costeira, sedimentologia, geoquímica de metais pesados das águas, e poluição, dentre outros. Almeja-se, com este trabalho, contribuir com a geração de dados provenientes do uso de técnicas de sensoriamento remoto em base orbital, para a diagnose ambiental referente ao uso do solo de sua bacia

hidrográfica, e das plumas de sedimentos de seu espelho d'água, para o início da década de 90.

Especificamente, foram gerados planos temáticos contendo as classificações digitais, com vistas a quantificação das áreas abrangidas pelos temas levantados, e os possíveis relacionamentos existentes entre a situação atual de seu corpo d'água e entorno, assim como, a atualização do contorno de suas lagoas, vítimas de ações contínuas, de origem natural e antrópica, modificadoras de seus limites.

2 Metodologia

A geração de uma base de dados geoambiental, necessária ao monitoramento espaço-temporal da região, teve como ponto de partida a interpretação digital de imagens LANDSAT-5 TM, relativas aos anos de 1991 (em 26 de novembro) e 1994 (em 27 de junho), com utilização de composições coloridas específicas a cada tipo de avaliação (5R4G3B e 4R3G2B, para as classificações do uso do solo e do espelho d'água, respectivamente). Tal procedimento viabilizou o estabelecimento de mapas temáticos, através da criação de planos de informação (PIs) referentes às classificações obtidas a partir do algoritmo de máxima verossimilhança, com a discriminação dos conjuntos de variáveis selecionadas.

Os processos de tratamento das imagens, classificações e registro (responsável pela transformação geométrica), foram efetuados com utilização do Sistema de Tratamento de Imagens SITIM-340. As imagens e planos temáticos resultantes foram introduzidos e transformados em PIs no Sistema de Informação Geográfica SGI, ambos desenvolvidos pelo INPE.

Foram quantificados os totais em área ocupados em cada classe identificada, de forma a possibilitar a geração de informações pertinentes às condições ambientais atuais da região, possuidora de uma dinâmica bastante acentuada. Na classificação quanto ao uso do solo da bacia hidrográfica do complexo lagunar Maricá-Guarapina foram diagnosticadas 6 classes referentes às variáveis ambientais: mata (114,23 km²), capinzal (17,89 km²), pastagem (45,75 km²), areia (4,58 km²), área urbana (53,44 km²), e áreas degradadas (26,75 km²), como pode ser visto na figura 2. Já na parte relativa às lagoas, onde foram diagnosticadas 5 classes espectralmente distintas, procurou-se efetuar uma ordenação segundo uma variação tonal crescente, partindo do valor mais escuro (Nível 1), indicativo de melhores condições ambientais, até o valor mais claro (Nível 5), representativo de maiores concentrações de

sedimentos (*Vide figura 3*).

Como os produtos cartográficos da área, elaborados pelo IBGE e DSG, se encontravam bastante desatualizados, foi necessário se efetuar a digitalização de um plano atualizado com os novos contornos das lagoas, tendo como base a imagem de 1994. Desta forma, pode-se verificar e quantificar as regiões que sofreram modificações, a nível de aterros (perda de espelho d'água) ou de avanço da lagoa, totalizadas em 2 km² e 0,043 km², respectivamente (*Vide figura 4*).

3 Resultados Obtidos

Os problemas do sistema lagunar são observados há muitos anos, onde a mais de três décadas, o antigo DNOS executou intervenções através da implantação dos canais da Costa e de Ponta Negra, que ligam as lagoas de Maricá e de Guarapina ao mar, respectivamente. Atualmente, tais obras são objetos de controvérsia, já que somente no segundo caso, sendo o canal de menor extensão, os resultados foram mais favoráveis à renovação das águas, embora limitados a lagoa de Guarapina, que apresenta condições sanitárias sensivelmente melhores.

Dentre as quatro lagoas, a de Maricá é a que apresenta situação mais preocupante com relação a ocupação urbana de seu entorno, sendo vítima de muitos aterros em sua orla e do lançamento de esgotos em suas águas, situação agravada por sua baixa profundidade, que a qualifica como um frágil ecossistema costeiro. A lagoa do Padre também apresenta grandes modificações em sua forma, resultado de uma processo de diminuição do espelho d'água intenso, embora neste caso, a causa seja, principalmente, de origem natural, já que em seu entorno não foi registrado uma ocupação urbana mais significativa. Quanto a lagoa da Barra, tem-se registrado frequentes ocorrências de mortandade de peixes, devido as obstruções dos canais que as interligam, que dificultam o processo de renovação de suas águas. Nas duas imagens analisadas (1991 e 1994), foi observado também, que a lagoa Brava, pequeno corpo d'água próximo ao canal da Costa, desapareceu, tendo sido transformada numa área de alagadiço, onde a especulação imobiliária tem avançado rapidamente.

A classificação do espelho d'água, de uma forma geral, discriminou as lagoas que apresentam maiores concentrações de sedimentos, influenciadas diretamente pela ocupação urbana adjacente, como é o caso de Maricá e Guarapina.

O quadro que se verifica no sistema lagunar de Maricá é o de um contínuo processo de deteriorização do corpo hídrico, sendo um dos principais problemas

atuais, a compatibilização de soluções que levem em consideração a manutenção de níveis adequados de qualidade de água sem prejuízo de perda de espelho d'água.

Com vistas aos empreendimentos previstos para a área, onde vem sendo viabilizado um projeto para aproveitamento turístico-náutico das lagoas, cresce a necessidade de um controle ambiental maior. Neste contexto, a geração de uma base de dados ambientais continuamente atualizada é premente, e importante para a viabilização do monitoramento a nível local e regional. Em atendimento a estas considerações, urge a necessidade de se fazer uso de técnicas de geoprocessamento, principalmente às relacionadas com o processamento digital de imagens orbitais, ideais ao reconhecimento das condições ambientais e de sua evolução espaço-temporal.

Dentre os estudos efetuados na área, Nunes et alli (1989) utilizaram técnicas de interpretação, não digital, de fotos aéreas e imagens orbitais para o mapeamento do uso do solo na região através de sistemas de informação geográfica. Da mesma forma, o presente artigo, buscou a geração de um diagnóstico ambiental mais atual para a região, de forma a possibilitar o embasamento de futuras elaborações de planos prognósticos, através de modelos mais representativos da realidade local.

Referências

- ARGENTO, M. S. F. & MARQUES, J. S.** (1988) Aplicações de Sistemas de Informações em Projetos de Gerenciamento Ambiental. Rev. De Geociências, vol. 7, pp. 21-42.
- ARONOFF, S.** (1991) Geographic Information Systems and Management Perspective. Wisc. Publ., Ottawa, Canada.
- CROSTA, A. P.** (1992) Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto. Ed. UNICAMP, Campinas, SP, 170p.
- FEEMA** (1988) Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente, Plano Diretor da Área de Proteção Ambiental de Maricá.
- NUNES, M. F. S. Q. C.; GUIMARÃES, E. M. M.; RAMOS, M. C. L.**, Environmental Evaluation of the Coastal Area of Maricá District: A Methodological Assay. In: Neves, C. (Ed.), Coastlines of Brazil, Charleston, American Society of Civil Engineers, p. 259-266.
- QUINTELA, M. F. S. & RAMOS, M. C. L.** (1988) Contribuição ao Estudo das Mudanças do Uso/Cobertura da Terra na Área Litorânea de Maricá. In: Congresso Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 6, Natal, Resumos.

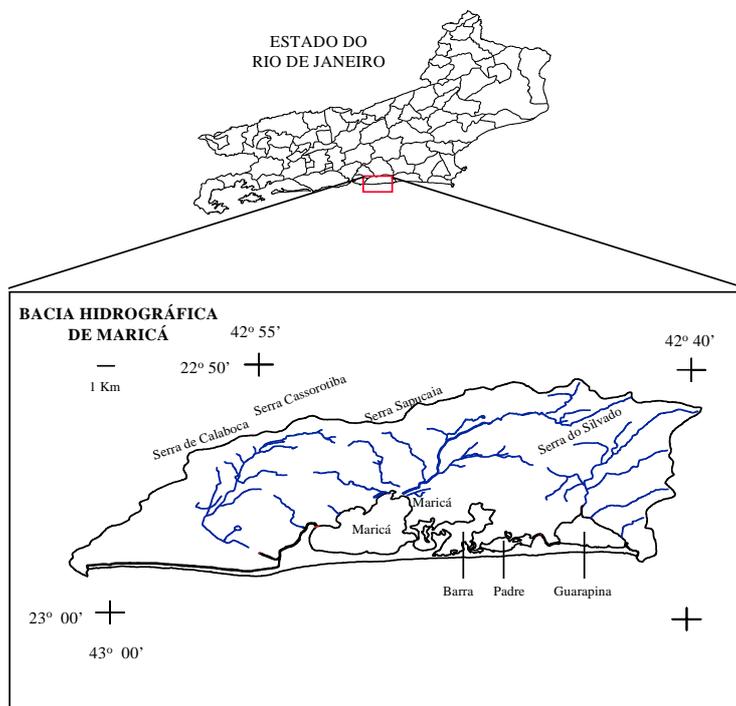


Figura 1 : Esquema de localização da área

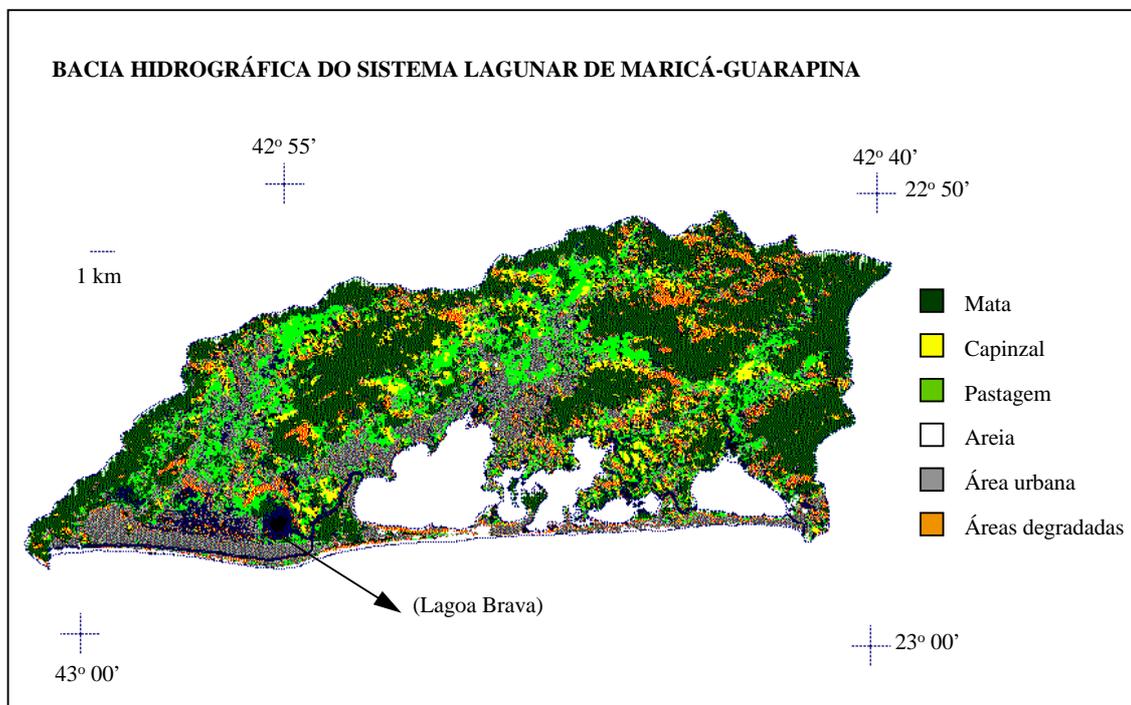


Figura 2: Diagnose Ambiental da Bacia Hidrográfica do Complexo Lagunar de Maricá - Uso do Solo

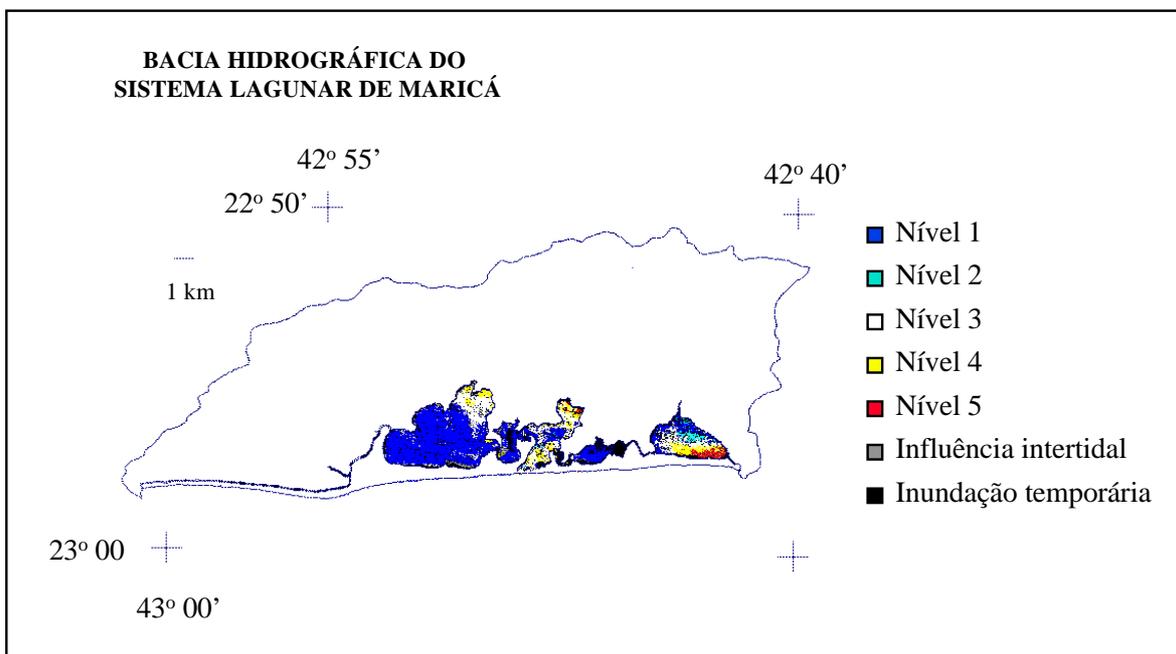


Figura 3 : Diagnose Ambiental do Complexo Lagunar de Maricá - Espelho D'água

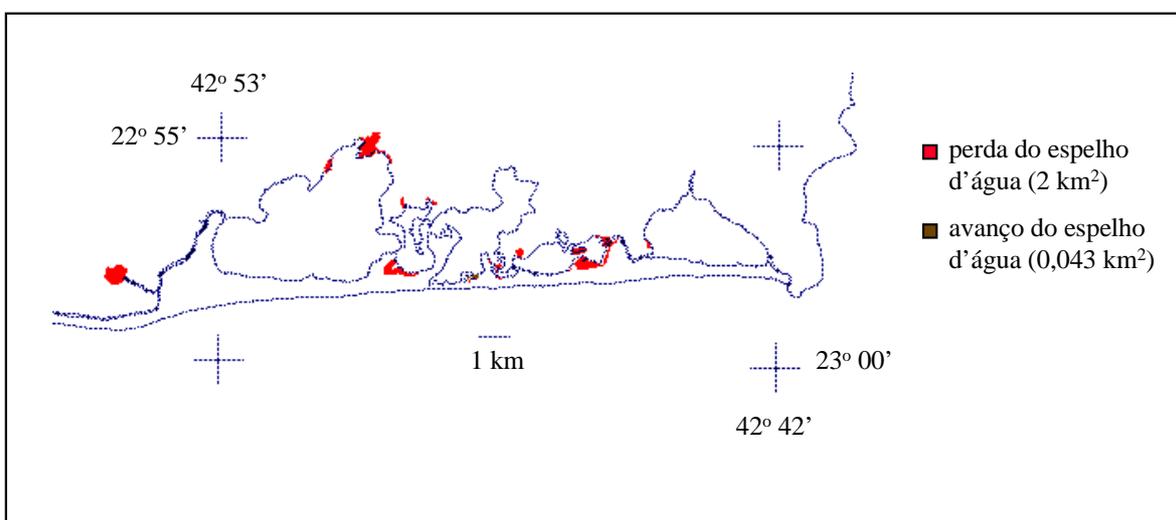


Figura 4 : Identificação de áreas alteradas