

ANÁLISE DAS INTRUSÕES ANTRÓPICAS NAS FISIONOMIAS VEGETAIS EM ÁREA DE FLORESTA ATLÂNTICA

Yhasmin Mendes de Moura ¹

René Novaes Júnior ²

Egídio Arai ²

Flávia de Souza Mendes ¹

Thiago Lobão Cordeiro³

¹ Universidade de Taubaté

Caixa Postal 515 - 12201-970 - Taubaté - SP, Brasil

{yhasmin, flaviasm}@dsr.inpe.br

² Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE

Caixa Postal 515 - 12245-970 - São José dos Campos - SP, Brasil

{egidio, rene}@dsr.inpe.br

³ Universidade Salesiana de Lorena – UNISAL

Caixa Postal 515 - 12600-000 - Lorena – SP, Brasil

cordeiro@dsr.inpe.br

ABSTRACT

The goal of this work is evaluate the vegetation types find in Atlantic Forest are more affected by the occupation process, and analyze the environment impact to elapse of this process in Caraguatatuba city, São Paulo State. The materials focuses in remote sensing data to mapping urban areas in the period of 1960 to 2007. The vegetation types (forest, mangrove, “restinga” and “loss of forest”) was available by SOS Mata Atlântica, in shape format, which was correlated in the software ENVI 4.4, for the analyses what kind of vegetation suffer with this process, and to identify urban areas inside the State Park in Caraguatatuba. The results showed a growth increasingly latitudinal of the urban areas, being detected some intrusions to the Park in north and west, the vegetation types with more influence of the urban occupation was: “restinga”, “mangrove” and “forest”. We concluded for this effect which is necessary a appropriate planning about this, as well as the impacts that are being caused in the coastal ecosystem.

Key Words: urban analysis, vegetation, planning, análise urbana, vegetação, planejamento.

INTRODUÇÃO

O processo de ocupação da região litorânea, como portal de acesso ao continente e, atualmente, pela crescente demanda da população por áreas turísticas, faz com que se mantenham constantes modificações ambientais (solo, recursos hídricos, atmosfera, vegetação), que acabam se manifestando na degradação dos ecossistemas costeiros. O Litoral Norte Paulista, localizado na região administrativa de São José dos Campos, e ocupando 1983 Km², é constituído pelos municípios de Ubatuba, Caraguatatuba, São Sebastião e Ilhabela. Estes municípios vêm mostrando nos últimos anos um intenso processo de urbanização, tendo uma necessidade maior de acompanhamento desta dinâmica de ocupação, visto a fragilidade dos ambientes litorâneos à ação antrópica. O turismo como atividade de significativo crescimento nestas áreas traz conseqüências tanto no habitat natural quanto nas relações sociais ali exercidas, esta *urbanização turística* que ocorre no litoral norte paulista necessita de um monitoramento para que se possa realizar um gerenciamento adequado e que atenda as necessidades e determine limites a esta atividade em constante expansão nos municípios da região costeira (Luchiari,1999). O processo de ocupação de forma desordenada irá causar sérias conseqüências tanto no meio físico quanto no social e é caracterizada pelo aumento das construções em locais com severas restrições ao uso urbano como: encostas íngremes e áreas inundáveis, entre outros (Vieira, 1993). O aumento das áreas ocupadas dos municípios é marcado por novas formas de planejar o espaço urbano, pois grandes áreas de todo o litoral se encontram dentro de Parques e Unidades de Conservação, criando modelos de desenvolvimento turísticos que envolvam as questões ambientais pertinentes. O presente trabalho tem como objetivo realizar um diagnóstico das áreas ocupadas a fim de averiguar quais as fisionomias mais afetadas por este processo, no intuito de se avaliar os impactos ambientais que estão sendo causados no município.

MATERIAIS E MÉTODOS

O município de Caraguatatuba está localizado entre as coordenadas 23° 33' 45" sul e 45° 26' 15" oeste (Figura 1), é a porta de entrada ao Litoral Norte Paulista e centro geográfico da região, com uma área de 484 km², possui quase toda sua extensão recoberta pela Mata Atlântica, onde está inserido no núcleo Caraguatatuba do Parque

Estadual da Serra do Mar. Ao norte possui planícies mais estreita com a Serra do Mar, já na área mais próxima a São Sebastião conta com uma planície mais larga, mais favorável a extensas áreas de ocupação. O clima é predominantemente quente e úmido, com alto índice de precipitação nos meses de verão decorrente da complexa circulação atmosférica da região (SMA, 1996). Quase toda sua extensão é recoberta pela Mata Atlântica (80%), onde está inserido o núcleo Caraguatatuba do Parque Estadual da Serra do Mar, contando ainda com restingas e manguezais em menor proporção.

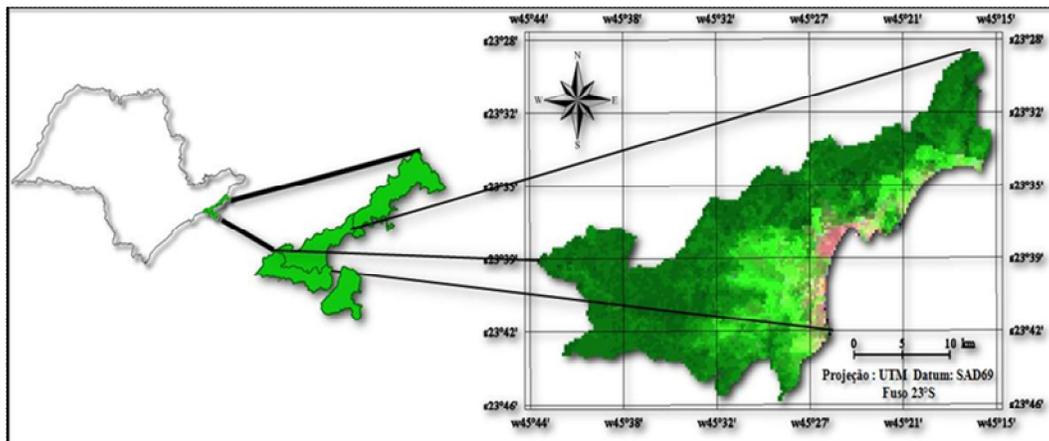


Fig. 1 – Localização da área de estudo.

Fonte: Moura, et AL., 2008.

Com a maior população de todo Litoral Norte paulista, conta atualmente com 88.815 habitantes (IBGE, 2007), tendo densidade demográfica de 183.50 incluindo a área do parque, que se concentra na faixa da planície litorânea. A população flutuante nos meses de verão é a maior dos quatro municípios, aumentando em torno de 99.444 pessoas (SABESP, 2008). A base econômica do município está no comércio e prestação de serviços, principalmente relacionada ao turismo local. A rede de estrutura sanitária do município é composta por 13.192 ligações de coleta de esgoto (SABESP, 2008).

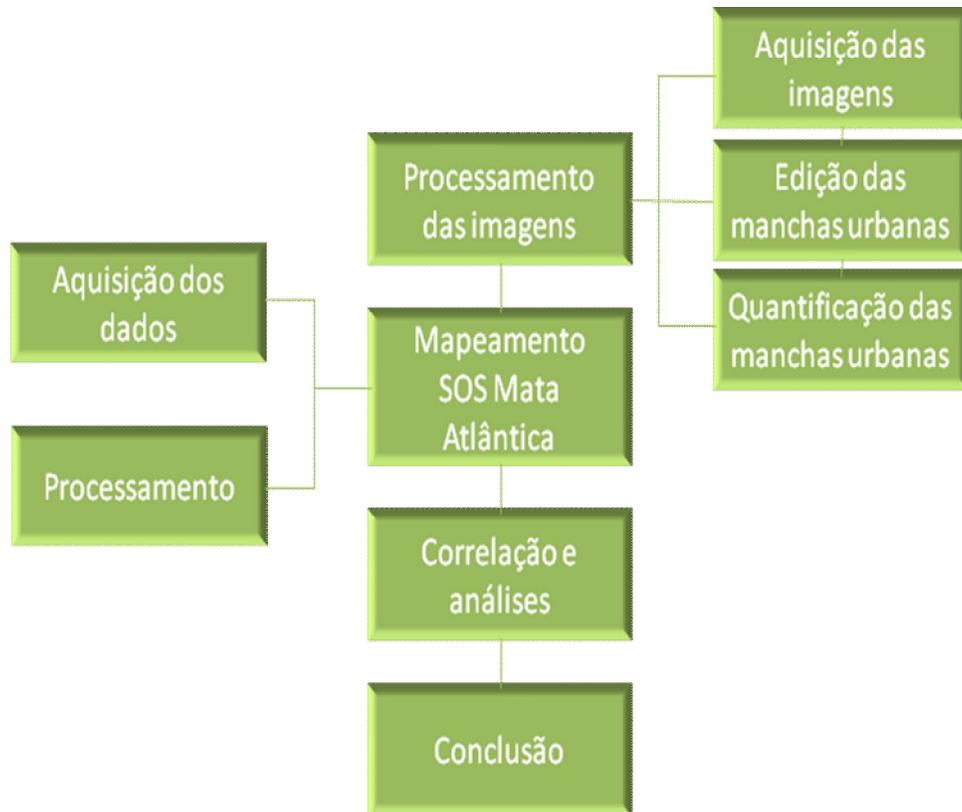


Fig. 2 – Metodologia do trabalho.

A Figura 2 apresenta as etapas metodológicas do presente trabalho, onde foi realizada a criação de um banco de dados utilizando o Sistema de Informações Geográficas SPRING 4.3.3, e inserção das imagens Landsat TM – 5 para atualização das manchas urbanas disponibilizadas pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo e pelo INPE do período de 1960 a 2000, estes dados então passaram por um processamento para atualização e quantificação das manchas urbanas. As fisionomias vegetais analisadas foram disponibilizadas pelo SOS Mata Atlântica (<http://mapas.sosma.org.br/dados/>), em formato *shape*, sendo elas: Mata, Mangue, Restinga e Decremento de Mata, a leitura destes *shapes* foi feita no software ENVI 4.4. Após a aplicação destes procedimentos foi possível a análise de relação entre os dados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A atual aceleração do processo de ocupação de áreas no município de Caraguatatuba é motivo de preocupação dos órgãos gestores, visto que grande porção do município faz parte de uma unidade de preservação (Núcleo Caraguatatuba do Parque Estadual da

Serra do Mar), o que limita e bastante que estas áreas se estendam para além dos limites estabelecidos demonstrados nos círculos vermelhos da Figura 3.

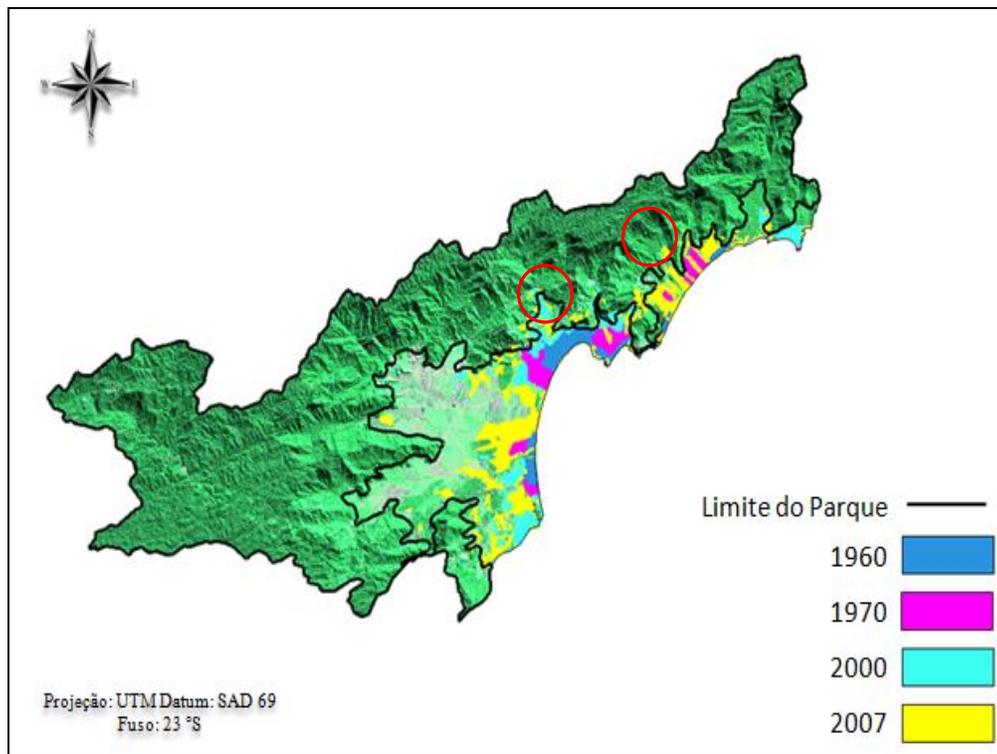


Fig. 3 – Manchas urbanas na imagem Landsat TM 5, no município de Caraguatatuba no período de 1960 a 2007.

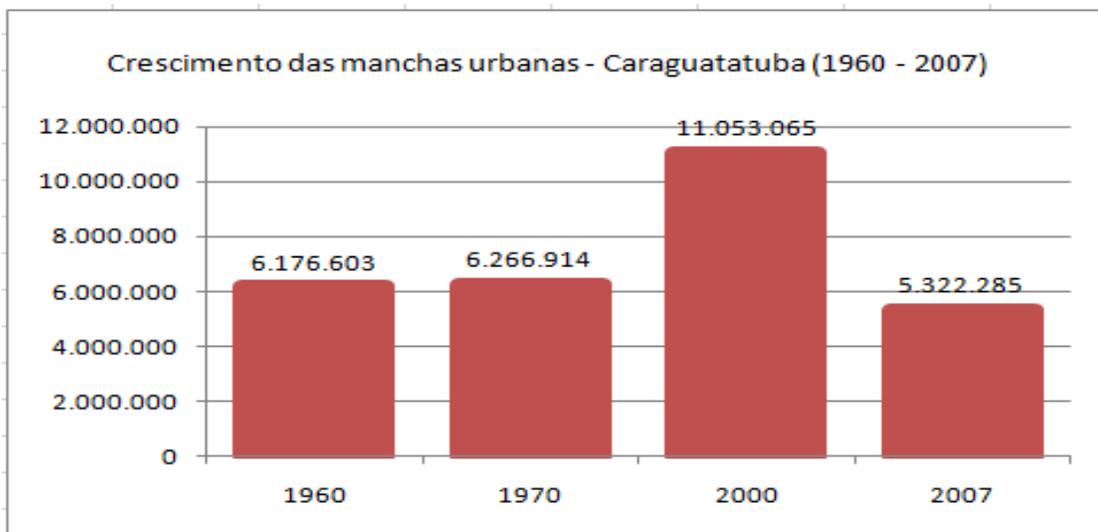


Fig. 4 – Crescimento das manchas urbanas para o município de Caraguatatuba – SP, no período de 1960 a 2007.

O município apresenta nos últimos 27 anos, um aumento da população, como mostra a Tabela 1 a seguir:

São Sebastião	1980	1990	1999	2000	2007
	9.747	33.890	48.596	58.038	67.348

Tab. 1 – Evolução populacional de Caraguatatuba: 1980/1990/1999/2000/2007.

Fonte: IBGE.

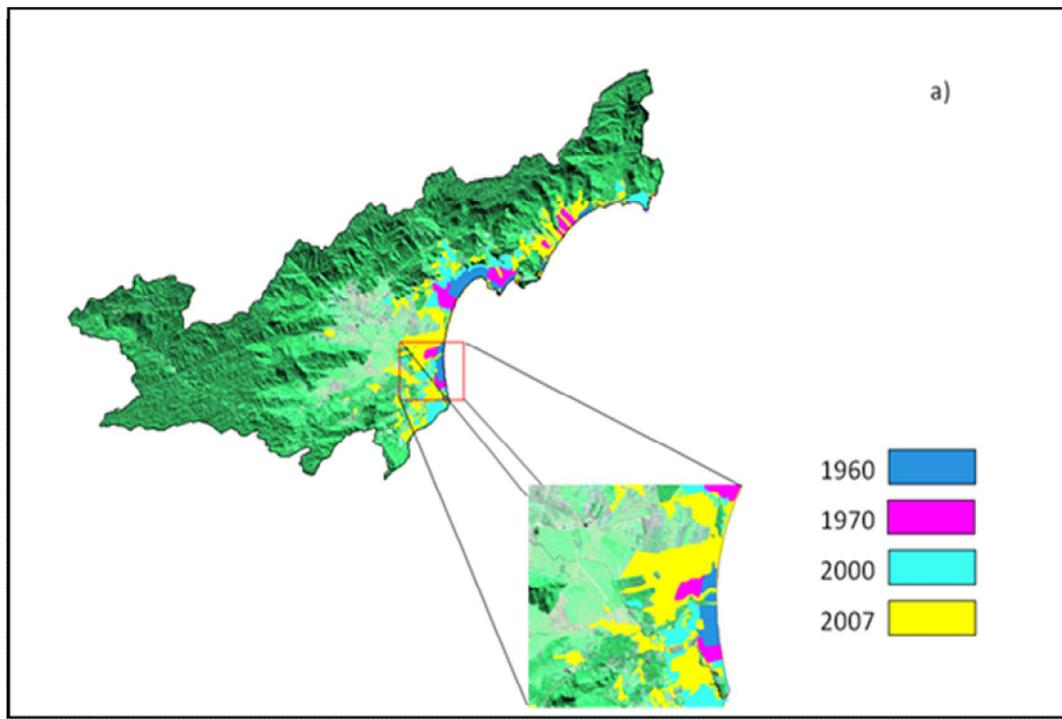
Verifica-se que o município teve seu grande crescimento (Figura 3) referente a identificação das manchas urbanas no período de 2000, no entanto, não coincide com período de maior crescimento da população. Este fato pode ser devido à grande especulação imobiliária e setor de construção. Este crescimento populacional vem acompanhado do aumento de áreas ocupadas, tornando toda a orla costeira num verdadeiro empreendimento imobiliário, aumentando a contaminação dos rios e das praias, além das perdas da biodiversidade que vem sofrendo a cada ano com a invasão das áreas de floresta.

Municípios	Área (ha)	Veg. Nat. Rem. (ha)	%
São Luis do Paraitinga	73.700	15.946	21,6
Redenção da Serra	31.700	5.288	16,7
Paraibuna	73.500	15.558	21,2
Jambeiro	19.800	1.644	8,3
Cunha	133.300	35.048	26,3
Caraguatatuba	48.000	35.894	74,8
Ilhabela	33.600	29.704	88,4
Ubatuba	68.200	62.055	91
São Sebastião	47.900	34.131	71,3
Salesópolis	41.800	14.458	34,6
Natividade da Serra	84.800	21.766	25,7

Tab. 2 – Área dos remanescentes florestais.

Fonte: Governo do Estado de São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente. **Relatório de Qualidade Ambiental do Estado de São Paulo**, 2006. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/>.

O município também apresenta a 3º maior porcentagem em termos de regeneração da vegetação, como mostra a Tabela 2, a potencialidade de regeneração associado ao crescente processo de ocupação urbana, pode ser inteiramente influenciado, visto que as ligações entre os sistemas de regeneração podem sofrer interferências antrópicas no processo de recomposição natural da vegetação remanescente.



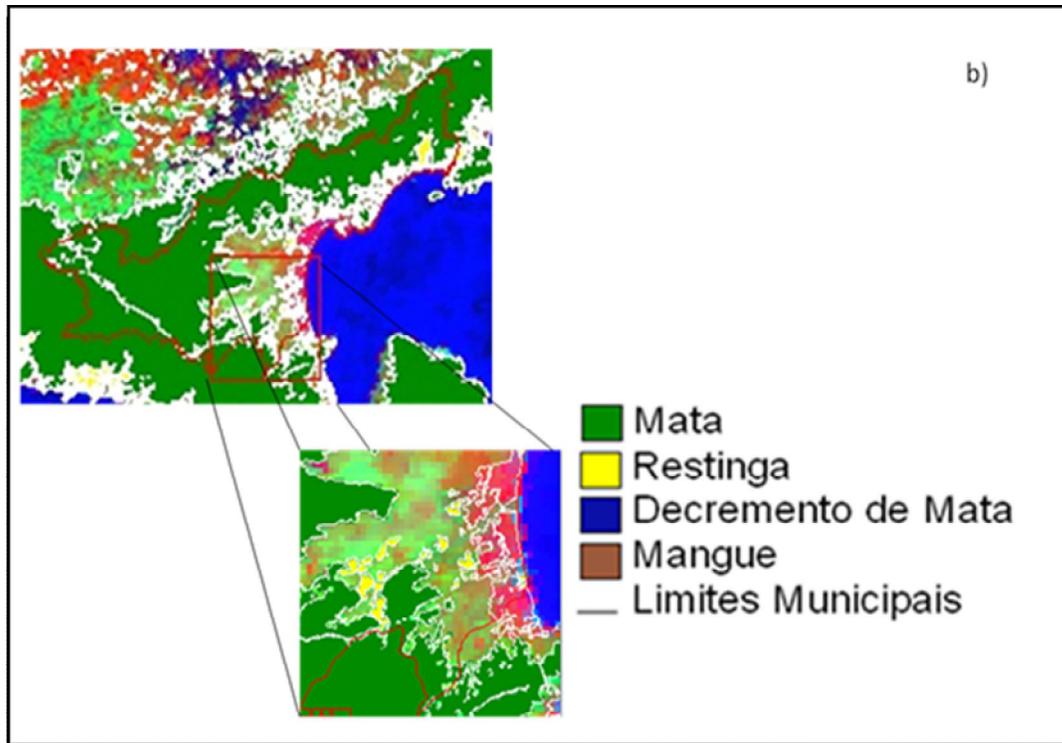


Fig. 5 – Amostra de correlação entre o crescimento das manchas urbanas (a) e o mapa de vegetação (b), em uma mesma área no município de Caraguatatuba – SP.

O município de Caraguatatuba apresenta um crescimento cada vez mais latitudinal das manchas urbanas, como apresenta a Figura 3, sendo detectadas algumas intrusões ao Parque nas porções norte e oeste. As fisionomias vegetais encontrados com mais influência da ocupação urbana foram: Restinga e Mangue. O município apresentou um crescimento desordenado, que avança na direção de uma Unidade de Conservação (associado à classe = MATA), o que preocupa ainda mais a questão do crescimento desordenado do município. Neste sentido, se faz necessário um planejamento adequado acerca do sentido deste crescimento, bem como os impactos que estão sendo causados neste ecossistema litorâneo.

CONCLUSÕES

O aumento desordenado da ocupação urbana no município de Caraguatatuba está cada vez mais acentuado em áreas de encosta, este fato leva em questão diversos outros fatores que influem o meio físico, social e até mesmo econômico. O planejamento de áreas com grande potencial turístico deve ser trabalhado de forma a permitir um

desenvolvimento sustentável, e criar mecanismos de controle de ocupação das encostas, visto que estas, devido à instabilidade natural provocada pelas chuvas intensas, geram graves problemas sociais necessitando de um ordenamento de uso e ocupação do solo adequado a estas áreas. Em meio a estes condicionantes ambientais, o município apresentou um crescimento desordenado, que avança na direção de uma Unidade de Conservação. Os fenômenos urbanos decorrentes deste processo necessitam de constante monitoramento, a fim de gerar subsídios para os programas e políticas públicas voltados à gestão ambiental destas zonas costeiras vulneráveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Dados referentes às condições de saneamento básico no Litoral Norte Paulista. Disponível em: <http://www.sabesp.com.br>. Acesso: 29/04/2008.

Dados referentes à territorialidade e população do Litoral Norte Paulista. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 29/04/2008.

Governo do Estado de São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente. **Relatório de Qualidade Ambiental do Estado de São Paulo**, 2006. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/>.

LUCHIARI, M. T. D. P. – O lugar do mundo contemporâneo: Turismo e Urbanização em Ubatuba – SP. (tese de doutorado). Campinas: Unicamp, 1999.

Moura, Y., M., Arai, E., Santos, J. R., Souza, A. A., Novaes, R. A. - Análise Comparativa de dados NDVI e EVI com imagens fração do MODIS na região de Floresta Atlântica. In: VII Seminário de Atualização em Sensoriamento Remoto e Sistemas de Informações Geográficas Aplicados à Engenharia Florestal. Curitiba – PR, 2008.

Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. **Macrozoneamento do Litoral Norte: plano de gestão costeiro**. Série Documentos/ Secretaria do Meio Ambiente São Paulo, 1996.

SANTOS, M. - Por uma outra globalização - do pensamento único à consciência universal. São Paulo: Record. 2000.

VIEIRA, I. M. TÉCNICAS DE SENSORIAMENTO REMOTO APLICADAS AO ESTUDO E ANÁLISE DA EXPANSÃO URBANA EM AMBIENTES LITORÂNEOS. – São José dos Campos: INPE, 1993.