

AVALIAÇÃO ANTRÓPICA E CLIMATOLÓGICA DOS MANGUES RATONES E SACO GRANDE DA ILHA DE FLORIANÓPOLIS – SC.

Camila Renzetti Betiolo¹, Ana Catarina Farah Perrela², Fernando Ramos Martins³

¹Universidade do Vale do Paraíba/FEAU, ca_renzetti@hotmail.com.

²Universidade do Vale do Paraíba/FEAU, ana@univap.br.

³Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais/Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos, fernando.martins@cptec.inpe.br

Resumo- A variação de parâmetros meteorológicos como, temperatura, pluviometria, umidade relativa, cobertura de nuvens, entre outros, podem atenuar e/ou modificar a ação da radiação solar biologicamente ativa tanto sobre a fauna, como na flora terrestre. Por esse motivo, este trabalho tem como objetivos avaliar a partir de dados climatológicos de radiação solar global e de sensoriamento remoto o comportamento da biomassa dos mangues do Saco Grande e do Itacorubi da Ilha de Florianópolis – SC, entre os anos de 1995 e 2006. Técnicas de geoprocessamento foram empregadas com o intuito de delimitar as áreas desses mangues entre o período de 1938, 2004 e 2006.

Palavras-chave: Degradação, Geoprocessamento, Mangue, Radiação Solar.

Área do Conhecimento: Meio Ambiente.

Introdução

Os Manguezais são ecossistemas costeiros, de transição entre os ambientes terrestres e marinhos, característicos de regiões tropicais e subtropicais.

Devido a sua riqueza biológica, os ecossistemas de manguezais são os grandes berçários naturais, tanto das espécies características desse ambiente como de outros animais que migram para a área costeira durante a fase reprodutiva. Ocorrem em regiões tropicais e subtropicais, onde a radiação solar é sempre abundante, e possuem alta capacidade de produção primária (SERAFIM & HAZIN, 2006).

O Brasil possui uma das maiores extensões de manguezais do mundo, abrangendo da costa do Amapá até Laguna, em Santa Catarina.

Os fenômenos naturais capazes de alterar as condições ecológicas dos manguezais estão relacionados com a topografia, a hidrografia e o clima.

Na Ilha de Santa Catarina são encontrados cinco ecossistemas de manguezal: Ratonés, Saco Grande, Itacorubi, Tavares e Tapera. Devido às suas localizações, contíguas a centros urbanos ou próximos a estes, os manguezais da Ilha vem sofrendo o impacto de uma antropização crescente, determinando a desestruturação dos ecossistemas e até a eliminação de importantes setores destes, mesmo que os manguezais se encontrem dentro de Estações Ecológicas, e ainda, constituído por lei, Áreas de Preservação

Permanente (FROIDEFOND & SIERRA, 1996).

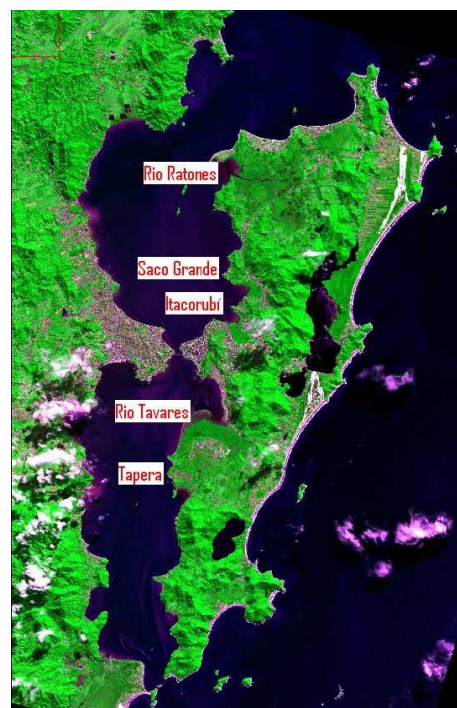


Figura 1- Manguezais da Ilha de Florianópolis.

Metodologia

Foram utilizados dados de radiação solar global, imagem aérea e imagens de satélites.

Os dados de radiação solar global foram medidos em superfície, entre os anos de 1995 e agosto de 2006, pela estação Solarimétrica BSRN 143 localizada em Florianópolis. Para cada dia haviam 1440 valores registrados, um por minuto.

Os valores de radiação solar que foram contabilizados foram os maiores que zero e os que estavam entre o minuto 480 (8h GMT) e 1320 (22h GMT) o que correspondem horários entre 06h e 18h, em unidade Wh/m^2 . O valor total de irradiação solar foi totalizado a partir dos dados brutos. Foram realizadas as médias anuais e gerados os gráficos para melhor interpretação e visualização das frequências médias de radiação solar para cada ano.

As imagens aéreas, apresentada nas Figuras 2 e 4, foram obtidas através de um mosaico fotográfico preto e branco do ano de 1938. As imagens de satélite foram produzidas por composição colorida da imagem do SPOT5 (Figuras 3 e 5), ano 2004 e do satélite CBERS, ano 2006.

As imagens passaram por um processo de interpretação visual, sendo considerados os critérios de tonalidade, forma, textura e aspectos associados ao meio para identificação dos manguezais (CARVALHO, ZAGAGLIA, FERREIRA; 2007).

As imagens de 1938, 2004 e 2006 foram georeferenciadas com uso dos softwares AUTOCAD2004 e ARCGIS 9.2 para permitir a comparação entre si e extração de informações como a mensuração da área de abrangência dos mangues.

Por fim, foram analisados dados sobre crescimento populacional disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.



Figura 2- Imagem aérea de 1938 – Mangue do Saco Grande.



Figura 3- Imagem do satélite SPOT5 – Mangue do Saco Grande.



Figura 4- Imagem aérea de 1938 – Mangue Itacorubi.



Figura 5- Imagem do satélite SPOT5 – Mangue do Itacorubi.

Resultados

A Figura 6 mostra as médias anuais da irradiação solar global. O valor médio entre o período de estudo é de aproximadamente de $4.241Wh/m^2$.

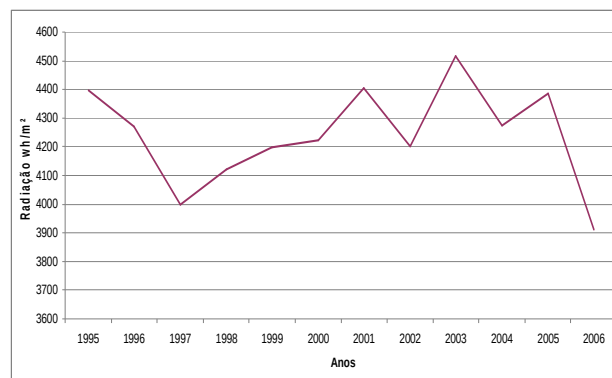


Figura 6 - Variação anual da Radiação Solar.

A Figura 7 apresenta os anos de ocorrência do fenômeno El Niño.

As Figuras 8 e 9 mostram as áreas dos mangues nos anos de 1938, 2004 e 2006 sobrepostas na mesma imagem. A Tabela 1 apresenta os valores obtidos a partir do cálculo da mensuração das áreas dos anos de 1938, 2004 e 2006.

Ocorrência de El Niño

1877 - 1878	1888 - 1889
1896 - 1897	1899
1902 - 1903	1905 - 1906
1911 - 1912	1913 - 1914
1918 - 1919	1923
1925 - 1926	1932
1939 - 1941	1946 - 1947
1951	1953
1957 - 1959	1963
1965 - 1966	1968 - 1970
1972 - 1973	1976 - 1977
1977 - 1978	1979 - 1980
1982 - 1983	1986 - 1988
1990 - 1993	1994 - 1995
1997 - 1998	2002 - 2003
2004 - 2005	2006 - 2007

Legenda: Forte Moderada Fraco

Fontes de Informações CPTEC/INPE

ANO	NÚMERO DE HABITANTES
1940	25.014
1950	48.264
1960	72.889
1970	115.547
1980	153.547
1996	271.281
2006	406.564

Tabela 2-Densidade Populacional de Florianópolis.

Discussão

Verificou-se que os dados de radiação solar global tiveram comportamentos relativamente normais, com exceção dos anos de 1997, 1998, 2000, 2002 e 2006, onde houve picos abaixo da média. Para justificar a queda dos valores da radiação solar nestes anos, buscou-se uma correlação de alguma ocorrência climática que pudesse interferir na chegada de radiação solar em Florianópolis-SC. E então, observou-se que essa interferência foi provocada pelo fenômeno El Niño (fenômeno atmosférico-oceânico caracterizado por um aquecimento anormal das águas superficiais no oceano Pacífico tropical e que se desloca em direção à costa peruana, interferindo nas condições climáticas e provocando um aumento das chuvas no sul do Brasil). Os anos que apresentaram picos abaixo da média na radiação solar coincidem com os anos de ocorrência do fenômeno.

Com cruzamento e digitalização das imagens, percebeu-se que os mangues Itacorubi e Saco Grande tiveram uma perda muito grande de suas áreas entre os anos de 1938 e 2004 e que essa perda continuou a ocorrer até no último ano estudado – 2006.

Foi avaliado os índices de crescimento populacional da cidade de Florianópolis, no Estado de Santa Catarina entre os anos de 1940 a 2006 que comprovaram um aumento acelerado do número de habitantes do local.

Conclusão

Notou-se que os mangues Itacorubi e Saco Grande de Florianópolis vêm sofrendo durante os anos, acentuadas diminuições em suas áreas, afetando o ciclo de vida de muitas espécies e a produtividade desse ecossistema tão importante na região. Os dados de radiação mostram que ao passar dos anos, a incidência de radiação solar não se alterou ao ponto de modificar a climatologia da Ilha, devendo-se então, possuir uma área de manguezal semelhante à imagem aérea de 1938.

Conclui-se que o que vem realmente influenciando na degradação ambiental desses

Figura 7- Anos de ocorrência de El Niño.

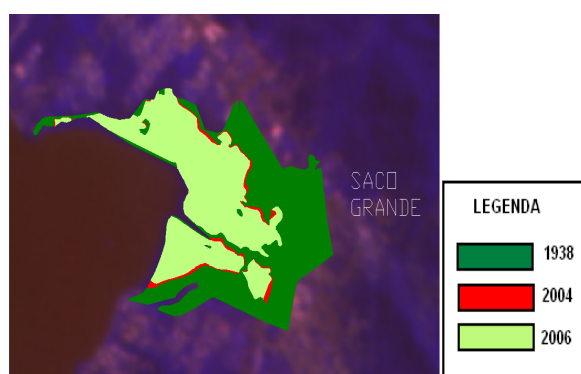


Figura 8- Redução da área observada no Manguê do Saco Grande.

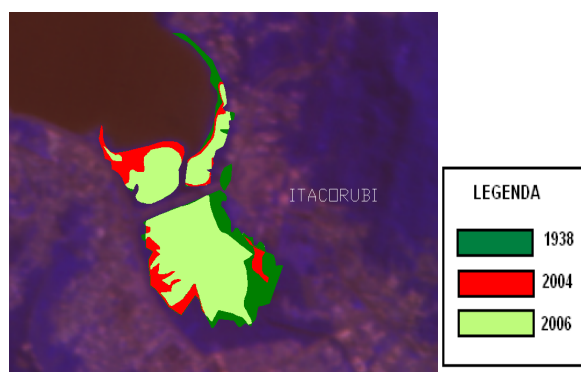


Figura 9- Redução da área observada no Manguê do Itacorubi.

ANOS	SACO GRANDE	ITACORUBI
1938	1,53 Km ²	1,26 Km ²
2004	0,98 Km ²	1,04 Km ²
2006	0,74 Km ²	0,95 Km ²

Tabela 1-Mensuração das áreas dos mangues.

A Tabela 2 indica a evolução temporal do crescimento do número de habitantes na ilha de Florianópolis.

berçários naturais é o crescimento acelerado do número de habitantes, comprovada pelos dados de densidade populacional e certamente a ação antrópica, que cresce cada dia mais, explorando irracionalmente seus recursos e urbanizando um dos locais mais produtivos da Terra.

A metodologia para o cruzamento e cálculo das áreas com a imagem aérea, do satélite SPOT5 e do CBERS – 2 mostrou-se adequada ao objetivo do trabalho.

Referências

-CARVALHO, E.; ZAGAGLIA, C.F.; ELIZABETH. Avaliação de áreas de mangues e apicuns, nos anos de 1938 e 2004, localizadas na Ilha de Santa Catarina. Disponível em: Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Florianópolis, Brasil, 21-26 abril 2007, INPE, p. 3805-3811.

- FROIDEFOND, J. M; SORIANO-SIERRA, E. J. Sensoriamento Remoto sobre os ecossistemas de manguezal da Ilha de Santa Catarina, Brasil. Disponível em: Anais VIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Salvador, Brasil, 14-19 abril 1996, INPE, 157-163 p.

-INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. El Niño e La Niña. Disponível em: <http://www.cptec.inpe.br/enos>. Acesso em: 26/10/2007

-INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 31/08/2007

-SERAFIM, C. O mar no espaço geográfico brasileiro. Brasília, 2006. 101 p.