Uso e recobrimento do solo no município de Ilha Comprida-SP no período de 1993 a 2010: influência da ação antrópica sobre a vegetação de restinga.

Neilton Domingos Carvalho, Fabio Giordano, Walter Barrella

Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade de Ecossistemas Costeiros e Marinhos da UNISANTA

Email: newlton_carvalho@hotmail.com

Resumo: Este é um trabalho sobre a ocupação do solo pela vegetação de restinga da costa Sudeste do Brasil, na área litorânea, em que se localiza o município de Ilha Comprida, através da análise de imagens obtidas por sensoriamento remoto que denotam a ocupação do solo, entre as décadas de 1990 e 2010. O trabalho tem como objetivo, mapear esse tipo de cobertura vegetal observando as consequências da ação antrópica neste período. Os resultados apontam para uma supressão média de vegetação de restinga da ordem de 11% no período entre 1993 e 2010, avaliado pelo uso de NDVI aplicado a uma série histórica de imagens de satélite nas duas décadas. A construção da ponte de ligação entre o continente e a ilha é o fato apontado no trabalho como uma das causas do incremento da devastação da vegetação da ilha no período.

Palavras-chave: Ecologia de Paisagem; Vegetação de Restinga; Ilha Comprida-SP.

Land use and land cover in the municipality of Ilha Comprida-SP from 1993 to 2010: influence of anthropic action on the restinga vegetation

Abstract: This work is concerned with the occupation of the soil by the restinga vegetation of the Southeast Coast of Brazil, in the coastal area, where the municipality of Ilha Comprida is located, through the analysis of images obtained by remote sensing that denote the occupation of the soil, between the 1990th to 2010th decades. The objective of this work is to map this type of vegetation covering the consequences of anthropic action during this period. The results point to a mean suppression of restinga vegetation of 11% during the period between 1993 and 2010, evaluated by the use of NDVI applied to a historic series of satellite images in these two decades, separated by the construction of the bridge between the continent and the island. This fact is pointed in the work as one of the causes of the increase of the devastation of the vegetation of the island in the period.

Keyword: Landscape Ecology; Restinga vegetation; Ilha Comprida-SP.

Introdução

O termo Vegetação de Restinga é utilizado para definir diferentes formações vegetais que se estabelecem sobre solos arenosos na região da planície costeira, ecossistemas determinados fisicamente pelas condições edáficas (solo arenoso) e pela influência do mar que estão distribuídos ao longo do litoral [1], tendo por base a Resolução CONAMA nº 7 (CONAMA, 1996). As formações geológicas de restingas começaram a surgir há milhares de anos, com o recuo do mar, e ainda hoje estão sob um dinâmico processo

de deposição e erosão. O solo da restinga é arenoso e apresenta restrições na disponibilidade hídrica nas suas camadas superficiais [2]. Os conceitos e empregos do termo no Brasil e implicações na legislação ambiental de 2008, passou a usar o termo restinga genericamente para designar um conjunto de dunas e areais costeiros, revestidos de vegetação baixa [3].

Objetivos

O objetivo desse trabalho foi classificar e mensurar as áreas de vegetação de restinga, vegetação de praia, dunas e manguezal que recobrem o território Norte da Ilha Comprida e mapear os consequentes impactos ambientais e a degradação dessas áreas após a construção da ponte entre os anos de 1993 a 2010.

Materiais e Métodos

As imagens foram obtidas a partir da consulta ao site do INPE (INPE, 2017). Foi feita a opção pelos mapas que apresentavam um grau de cobertura por nuvens sempre menor que 10%. Assim, num total de mais de uma centena de possibilidades apenas 4 datas foram escolhidas (1993 dia 22/06; 1999 dia 16/12; 2006 dia 23/04; 2010 dia 20/07). As seleções das imagens foram feitas após o pré-tratamento de melhoria de imagens antigas realizado pelo próprio INPE onde as imagens foram corrigidas e tratadas com filtros de correção atmosférica servindo assim, para uma avaliação das transformações ocorridas nas coberturas e na ocupação humana entre os períodos estudados nos respectivos anos com a qualidade melhor possível. Foram utilizadas imagens do Satélite *Landsat-5/TM* dos 4 períodos pois este satélite é o que possui a série mais longa de imagens dentre os 8 conjuntos de imagens *LandSat-5/TM* disponíveis. Posteriormente as imagens selecionadas foram processadas e tratadas em microcomputador pessoal para a obtenção de *NDVI* pelo *software QGIS*.

Resultados

Na tabela 1, podemos notar que os valores de média e mediana entre os anos de 1993 até 2010 seguem uma tendência de diminuição sobretudo com queda mais acentuada antes do ano 2000.

Tabela 1. Estatística básica dos valores de *NDVI* para os pontos amostrados em imagens de satélite *Landsat-5/TM* para o recorte da área mais urbanizada da Ilha Comprida.

	1993	1999	2006	2010
Média	0,594061	0,555411	0,539231	0,53045
Mediana	0,641	0,598	0,586	0,574
Q25	0,539	0,482	0,479	0,472
Q75	0,718	0,715	0,668	0,651
Máximo	0,845	0,842	0,767	0,768
Mínimo	-0,36	-0,524	-0,598	-0,54

A figura 01 apresenta em maior destaque de aproximação, o aumento das manchas urbanas (em vermelho) comparando-se o ano de 1993 a esquerda e o ano de 2010 a direita, que contribuiu sobremaneira para a ocorrência de danos à cobertura vegetal (notória na comparação das imagens pela rarefação da cor verde).

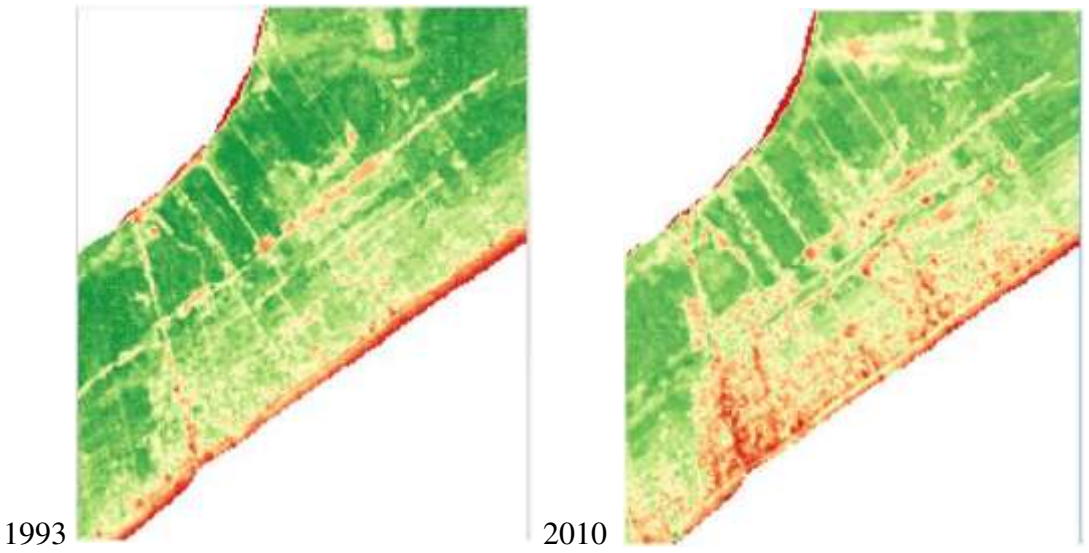

Figura 01. Comparação da área urbana utilizando-se de imagens comparativas tratadas através de NDVI apresentando um máximo de cobertura vegetal, colorido em verde (NDVI=0,78) e um mínimo, colorido em vermelho (NDVI=0,0909).

A figura 02 (a) apresenta os valores médios para toda a extensão territorial da Ilha Comprida enquanto que, a figura 02 (b) apresenta os valores para o recorte urbanizado da ilha que foi selecionado para este estudo.

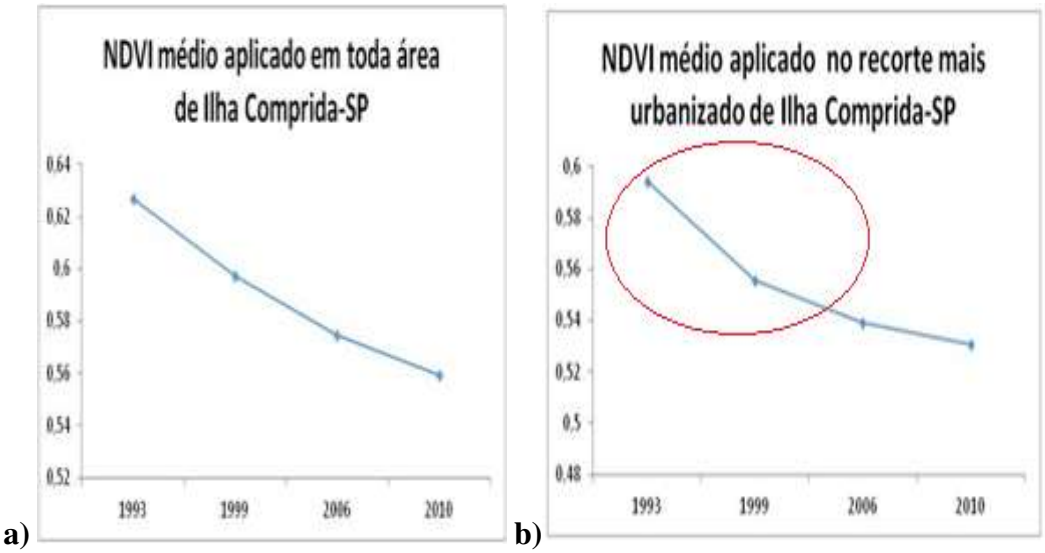

Figura 2. Dados NDVI médio obtidos entre os anos de 1993 e 2010 para a Ilha Comprida em toda a sua extensão (a) e para o recorte mais urbanizado selecionado (b) onde destaca-se em vermelho a maior queda do valor de NDVI médio ocorrida no período anterior ao ano 2000.

Discussão

A construção da ponte ligando o continente até a ilha facilitou a chegada da especulação imobiliária até a mesma, fato que trouxe um modelo pouco sustentável de ocupação do solo, uma vez que a redução da cobertura da vegetação em menos de 20 anos foi muito grande para uma APA [4]. Esse fato reforça a necessidade de criação de um Novo Plano Diretor para Ilha Comprida, tendo como meta a preservação ambiental onde foram feitos os nossos estudos [5].

Conclusões

Através da análise das imagens de satélite usando–se como parâmetro de medida o Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI), podemos concluir que houve uma queda significativa na cobertura vegetal de Ilha Comprida no período de 1993 até 2010, com

uma redução média estimada de 10,16%. Esta redução da vegetação mostrou-se mais acentuada na parte Norte e Central da ilha do que na parte Sul, com uma redução média da vegetação neste recorte da ilha de 11,29%.

Referências bibliográficas

1. SCHWARTZ, D. (1988) Some podzols on bateke sands and their origins, people's republic of Congo. Geoderma, 43:229-247, p.115-118.
2. ROSADO, B. H. P.; MATTOS, E. A. (2010) Interspecific variation of functional traits in a CAM-tree dominated sandy coastal plain. Journal of Vegetation Science, 21:43-54.
3. REGINA, C. et. al. (2008) "RESTINGA": Conceitos e emprego do termo no Brasil e implicações na legislação ambiental. Instituto Geológico – Secretaria do Meio Ambiente Governo do Estado de São Paulo. Cap. 3. Pag. 38-42.
4. FREITAS, A. (2014) Ecologia da paisagem e planejamento urbano: Estudo de caso da área de expansão urbana de Itanhaém – SP. Disponível em: < http://unisanta. br/ arquivos/mestrado/ecologia/dissertacoes/Dissertacao_Andre_Freitas.pdf>.Acesso: 10 mar 2017.
5. ROLLO T.C.; MAGENTA M. A. G.; NAKASATO M. V., GIORDANO F., LAPO C. A. (2013) Restinga Vegetation on Ilha Comprida: Conservation Conditions and a Comparative Study with other Environmental Protection Areas of São Paulo State – Brazil. UNISANTA Bioscience, vol. 2, nº 1, pp. 52-65.