

**Título:**

Uso de técnicas de sensoriamento remoto e SIG para a análise das mudanças na cobertura do manguezal e o crescimento populacional na Baía de Guanabara, Rio de Janeiro

Palavras-chave:

sensoriamento remoto, SIG, mapeamento, manguezal

Autores:

FRANCISCA ROCHA DE SOUZA PEREIRA, MILTON KAMPEL

Introdução:

Manguezais são ecossistemas típicos de regiões tropicais e subtropicais. Apresentam funções essenciais à vida de muitas espécies, contenção da linha de costa, dentre outras. O crescimento urbano desordenado dos municípios litorâneos tem contribuído para a degradação dos ecossistemas costeiros. O manguezal da região costeira da Baía de Guanabara (R.J.) atualmente se caracteriza pelo acentuado nível de degradação da cobertura vegetal e a forte pressão urbana em seu entorno. Técnicas de sensoriamento remoto, como a classificação de imagens e sistemas de informações geográficas são ferramentas que possibilitam estudos quantitativos e qualitativos. O presente trabalho tem como objetivo analisar as modificações na cobertura do manguezal da Baía de Guanabara, num período de 11 anos, relacionando com o crescimento populacional e uso do solo dos municípios ao entorno.

Metodologia:

A área de estudo contempla os municípios que bordeiam a Baía de Guanabara e possuem cobertura de manguezal, como: Rio de Janeiro, Duque de Caxias, Magé, Guapimirim, Itaboraí e São Gonçalo. Para o presente estudo foram utilizadas imagens Landsat TM5 (26/05/2000 e 13/08/2011) orbita/ponto 217/076; a malha digital dos setores censitários, municípios e regiões do Rio de Janeiro e 6 variáveis socioeconômicas para o censo IBGE de 2000 e 2010. Na etapa de pré-processamento as imagens foram georreferenciadas. Posteriormente foi aplicado o segmentador de crescimento de regiões e o algoritmo de classificação supervisionada Bhattacharya. Foram selecionadas as amostras de treinamento para as classes mangue denso, mangue esparsa, água, urbano e outra-vegetação. Foi obtido o mapeamento do mangue para a data de 2000 e de 2011 e o mangue suprimido no período pela diferença do mapeamento entre as datas. Por meio da intersecção da malha dos municípios e setores censitários com o mapeamento foi obtida a área de cobertura de mangue e calculada a porcentagem de mangue suprimido durante 11 anos. Após os cálculos das taxas de crescimento da população para os municípios e setores censitários foram efetuadas estatísticas de análises de correlação linear entre os valores de taxa de crescimento populacional e a porcentagem de área de mangue suprimida. Para uma análise

complementar, as tabelas das variáveis socioeconômicas foram importadas para os setores da micro região do Rio de Janeiro e efetuados mapas de densidade Kernel, que por meio da interpolação fornece a intensidade dos processos na região de estudo.

Resultados e Discussão:

Mapas Kernel tiveram a finalidade de obter uma visão geral da intensidade dos processos e o comportamento dos padrões, a partir das seguintes variáveis socioeconômicas: total do rendimento, domicílios, domicílios com esgotamento sanitário via rio, lago ou mar, domicílios com lixo coletado, moradores e pessoas responsáveis alfabetizadas. Observa-se maior intensidade na região leste do município do Rio de Janeiro. Alguns mapas mostraram alta intensidade na região da borda da Baía de Guanabara, para os municípios de Duque de Caxias, São Gonçalo e Niterói. Estas regiões apresentam alta aglomeração de setores e são regiões densamente povoadas. Com o resultado do mapeamento do manguezal obtido por meio da classificação supervisionada Bathacharya e posterior edição matricial dos polígonos e diferença entre os mapas de 2000 e 2011 foram obtidos 3.18km² de área de mangue suprimidos entre as duas datas. A partir da intersecção da malha digital municipal com o mapeamento total e com os polígonos de mangue suprimidos foi possível calcular a porcentagem de área de mangue suprimido, permitindo comparar e correlacionar com a taxa de crescimento populacional. Como resultado na escala do município observa-se que não existe correlação significativa do aumento da taxa de crescimento populacional e a perda de áreas de mangue para o período proposto e municípios de estudo. Porém, observa-se que o valor mais alto da porcentagem de área desmatada ocorreu para o município de Duque de Caxias, com 10 %, que é um município com valor alto de população com 855048 habitantes (IBGE, 2010) e com alta densidade demográfica de 1658 hab/km² (IBGE, 2010) apesar do crescimento populacional ser baixo em relação aos outros municípios. São Gonçalo, que é o segundo município mais populoso, com 999728 habitantes (IBGE, 2010), apresentou menor porcentagem de mangue suprimido em relação a Duque de Caxias. O município de Guapimirim e Itaboraí, apesar de serem os municípios menos populosos, tiveram as maiores taxas de crescimento populacional anual para este período de estudo. O aumento da taxa de crescimento populacional para estes municípios, Guapimirim e Itaboraí, pode estar relacionado com a construção do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro. Os municípios de Guapimirim e Itaboraí, apresentaram baixos valores de porcentagem de área de mangue suprimido e São Gonçalo médio valor. Este resultado mostra a provável eficácia da APA Guapimirim que foi instalada em 1984 (Decreto 90225/84), e tem sido fundamental para a conservação do ecossistema manguezal desta região. Na análise setorial, de uma forma geral, observa-se alguns setores em Duque de Caxias a diminuição da área de mangue principalmente com o aumento de áreas urbanizadas e construções. Em Guapimirim observa-se um setor considerado área rural localizado dentro da APA Guapimirim, e que possui uma vasta cobertura de manguezal com áreas de mangue esparso provavelmente influenciadas por vegetação associada e ou de água doce. O mesmo ocorreu em São Gonçalo na qual áreas de mangue são modificadas devido o aumento de vegetação de água doce, podendo ser pastagem ou algum tipo de uso do solo agrícola.

Conclusão:

O presente estudo mostra que a aplicação de técnicas de sensoriamento remoto e uso de SIG, como a classificação de imagens e álgebra de mapas, podem ser uma ferramentas

úteis para a análise de ecossistemas e gerenciamento costeiro contribuindo com a sua conservação e auxiliando nas políticas ambientais. No geral, os remanescentes de mangue localizados em municípios e setores mais populosos e com urbanização mais intensa foram mais impactados. Porém, quando os remanescentes de mangue estão inseridos em estações ecológicas ou áreas de proteção ambiental, mesmo que estejam em municípios com alta taxa de crescimento populacional, percebeu-se a conservação e recuperação natural do ecossistema. Os resultados apresentados enfatizam a importância de políticas públicas de gestão dos manguezais para a proteção e preservação deste ecossistema.

Fontes Financiadoras:

F. Pereira é bolsista de doutorado da CAPES (Capacitação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e Dr. M. Kampel é bolsista Funcate TC CENPES Petrobras

Subárea de submissão:

Sensoriamento Remoto e Geomática - Sensoriamento Remoto e Geomática

Tipo de apresentação:

Painel