

13ª JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

BIOLOGIA

ANÁLISE DO USO DO SOLO NAS ÁREAS AFETADAS DIRETAMENTE E INDIRETAMENTE PELO COMPLEXO PETROQUÍMICO DA PETROBRAS, ITABORAÍ

¹ Guilherme Vilhena Herdy Afonso (IC/UNIRIO); ² Luzia Alice Ferreira de Moraes (orientadora)

^{1,2} Departamento de Ciências do Ambiente, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Apoio financeiro: UNIRIO

Palavras chave: Comperj; fragmentação vegetal; Itaboraí

INTRODUÇÃO

A Baía da Guanabara é considerada uma das mais belas baías do mundo, sendo a segunda maior baía do litoral brasileiro. Abrange um total de 16 municípios, sendo eles: Belford Roxo, Cachoeiras de Macacu, Duque de Caxias, Guapi-mirim, Itaboraí, Magé, Mesquita, Nilópolis, Niterói, Nova Iguaçu, Petrópolis, Rio Bonito, Rio de Janeiro, São Gonçalo, São João de Meriti e Tanguá (IBG – Instituto Baía de Guanabara)

O processo histórico dos impactos e diminuição dos manguezais na região vem sendo estudado e é notável que a área era equivalente a 2,3 vezes a atual, cerca de 40%. Por volta de 70% da contribuição de água doce da Baía são recebidos pelos rios: Macacu/Guapi, Guaraí, Cacerebu e Guaxindiba e assim esse ecossistema desempenha funções básicas como manutenção da fauna e flora, retenção de sedimentos, berçário, produtor de matéria orgânica, etc. (PIRES, 2010).

Atualmente, na área do município de Itaboraí, um grande projeto está por ser consolidado, o Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (Comperj), localizado no distrito de Porto das Caixas é limitado pelos municípios de Gapimirim e Cachoeiras de Macacu. O Comperj será uma área industrial onde produzirá derivado de petróleo e produtos petroquímicos em grande escala. Faz parte do projeto a implementação de um arco rodoviário para transporte de insumos e produtos, exigindo fluxo de veículos de grande e médio porte (PETROBRAS). A respeito, a implementação do arco rodoviário juntamente com o aumento considerável do fluxo de veículos de grande porte viabilizará a geração de mais de 200 mil empregos (CONCREMAT, 2008).

Por fim, com auxílio de ferramentas de geoprocessamento esse trabalho consiste em analisar áreas próximas ao Comperj, unindo dados de órgãos e instituições conceituadas, para alcançar seus objetivos.

OBJETIVO

O objetivo deste estudo é analisar as áreas afetadas na bacia da Baía de Guanabara no entorno do complexo petroquímico instalado no município de Itaboraí, RJ e avaliar o uso do solo como crescimento urbano e desmatamento, com auxílio do SIG.

METODOLOGIA

Para a elaboração do projeto usamos as Ortofotos (OFM_RJ25_27461so_V11 e OFM_RJ25_27461se_V11) de 2008, bandas 3R, 4G, 5B, apresentando resolução de 10 metros, com escala de 1:25.000, adquiridas através do site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Para efeito de comparação também foi utilizada uma imagem Rapideye 2011, “imagem_rapideye_rj_9_9”, bandas 2R, 3G e 4B, com resolução de 5 metros, na escala de 1:25.000, obtidas no projeto prioridade rio com a empresa Santiago & Cintra consultoria.

O processamento e análise dos dados foram realizadas utilizando os programas SPRING (Câmara et al., 1996) e Arcgis (ESRI). O trabalho iniciou-se com a criação de um mosaico com as imagens Ortofoto e Rapideye da área. Em seguida foi realizado o realce da imagem utilizando o histograma linear. A classificação foi supervisionada utilizando o método de Máxima Verossimilhança (MAXVER 100% para Rapideye e 99% para Ortofoto). Este tipo de classificação considera a ponderação das distâncias entre médias dos níveis digitais das classes, utilizando parâmetros estatísticos. É geralmente utilizada quando se tem conhecimento da área.

O modelo numérico de terreno (MNT) tem como finalidade a representação matemática de certas variações ambientais de superfície como altitude e modelagem 3D do terreno. Para a elaboração do mapa de modelagem do terreno, como altimetria, foi utilizada a imagem SRTM – Shuttle Radar Topography Mission – com 90 metros de resolução, disponível no site da EMBRAPA. A imagem utilizada foi a “SF-23-Z-B”. As imagens foram pré-processadas através de contrastes utilizando a equação linear nos canais RGB.

A próxima etapa foi a elaboração do fatiamento de terreno. Esse mapa temático nos possibilita ter uma melhor representação gráfica da altimetria do terreno. Desta forma, geramos uma matriz que representa os intervalos de altimetria pretendido.

As classes temáticas para altimetria foram, em metros:

- 0-5
- 5-10
- 10-25
- 25-100
- >100

13ª JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Foram realizadas análises booleanas para o cruzamento de informações correspondentes a mata e a classe urbana. Foi necessário exportar as imagens classificadas previamente feitas no programa SPRING no formato .tiff e a importação das mesmas no programa ArcGis. A separação por classe foi feita com a ferramenta “reclassify” disponível no programa ArcGis. Após essa etapa fizemos a conversão das classes que antes se apresentavam em formato raster para polígono, viabilizando, agora, a possibilidade de utilizarmos a ferramenta nomeada “intersect”. Essa ferramenta foi utilizada para fazermos os mapas de conservação de mata e do desmatamento relacionado a altimetria. Já a ferramenta “erase” foi utilizada para a elaboração dos mapas de reflorestamento e desmatamento.

A elaboração de dados no programa ArcGis nos permitiu a análise diferenciada da classificação elaborada previamente no software Spring. Foi feito o cruzamento de informações (com a ferramenta “intersect” e “erase”) para composição de mapas de mudança ambiental. O cruzamento de planos de informação nos permite avaliar a dinâmica das classes selecionadas e separadas, no intervalo de tempo de três (3) anos. Essa elaboração de informações é interessante por nos permitir o estudo, por exemplo, da conservação de mata, novas áreas verdes e o desmatamento na região. Ainda, nos permite a análise de novas áreas consideradas urbanas, possibilitando melhor integração das análises.

RESULTADOS

Podemos notar a diferença de mata nos anos de 2008 e 2011 foi cerca de 17,6 Km², e o urbano de 1,2 Km² (Tabela 1).

Tabela 1: Medida por classe nos anos de 2008 e 2011, com diferença das classes entre os anos. As medidas são dadas em Km²

	2008	2011	Diferença
Mata	28,5395	46,15437	17,614869
Urbano	13,96171	15,19272	1,231009

Figura 1 mostra a mata nos anos de 2008 e 2011 e sua conservação. Podemos explicar o reflorestamento da região em 2011 (Figura 2) pela grande resiliência da mata e ausência da intervenção humana nessas áreas. Esse aumento de áreas urbanas pode ser consequência da especulação imobiliária proveniente da implementação do Comperj na região. Também podemos visualizar que áreas de maior conservação de mata e reflorestamento se deram entre as áreas altimétricas de 10-25m e 25-100m (Figura 2 e Figura 3).

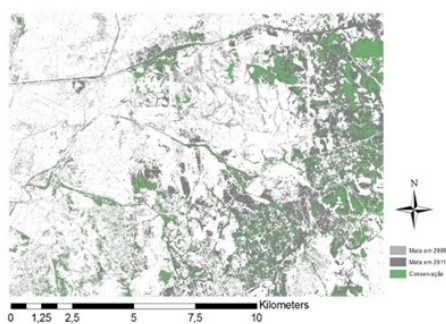


Figura 1. Diferença de mata em 2008 e 2011 e sua conservação.

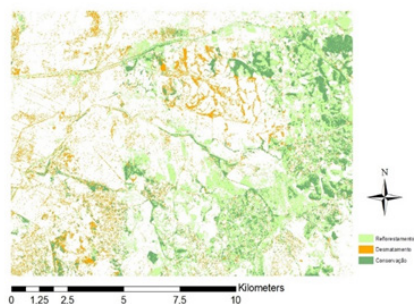


Figura 2. Reflorestamento e desmatamento em 2008 e 2011.

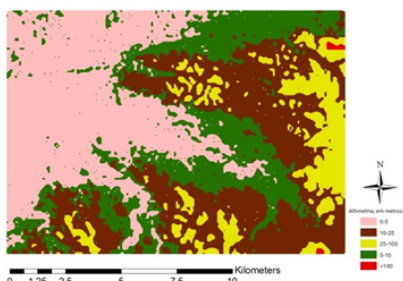


Figura 3: Mapa altimétrico

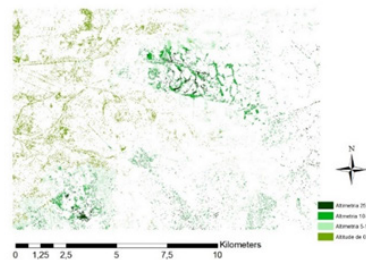


Figura 4: Desmatamento em diferentes altimetrias

13ª JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Conforme a Figura 4, podemos ver que o desmatamento na região ocorreu principalmente nas áreas de altitude entre 10-25m e 25-100m, local exato da terraplanagem feita pela Petrobras para a implementação de seu complexo. Outra área desmatada foi entre as altitudes de 0-5m e 5-10m, que podem ser correlacionadas a especulação imobiliária antes citada. A Figura 5 mostra a ocupação urbana no ano de 2011 e seu aumento na porção sul e sudoeste.

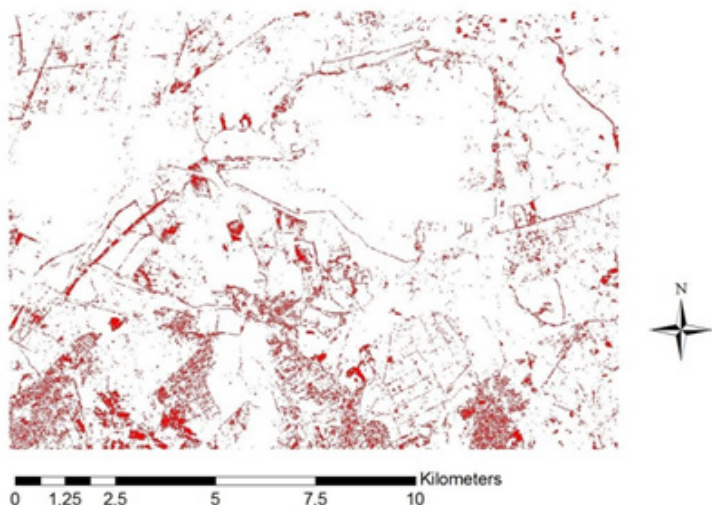


Figura 5: Área urbana em 2011

CONCLUSÃO

Ao analisarmos a imagem de 2008 e 2011 podemos notar que houve uma recuperação das áreas verdes em 17,614 Km² na porção leste do complexo. O desmatamento ocorreu por parte das ações de implementação e de terraplanagem do Comperj, e crescimento urbano regional.

Por fim, o planejamento social, urbano e ambiental deve coexistir. A falta dessa integração pode trazer sérios danos na vegetação remanescente, escassez dos recursos naturais e perda da biodiversidade.

REFERÊNCIAS

1. CAMARA, G., SOUZA R.C.M., FREITAS U.M., GARRIDO J. (1996). SPRING: Integrating remote sensing and gis by object-oriented data modelling. Computers & graphics, 20, 3, (MAY-JUN, 1996), PP395-403
2. CONCREMAT. Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) – Estrada principal de acesso ao COMPERJ. Rio de Janeiro; 2008. 55 P.
3. INSTITUTO BAÍA DE GUANABARA (IBG). O QUE É. DISPONÍVEL EM <<http://www.baiadeguanabara.org.br/novo/index.php/2-uncategorised/6-o-que-e>> ACESSO EM: 12 DEZ. 2013
4. INTITUTO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Downloads de Ortofotos. Disponível em <http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm>
5. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Download do SRTM. Disponível em <<http://www.relevobr.cnpm.embrapa.br/download/rj/rj.htm>>
6. PIRES, I. O. Manguezais da região do recôncavo da Baía de Guanabara: revisita através dos mapas. Revista da Gestão Costeira Integrada, Número especial 2, Manguezais do Brasil, 9 p., 2010. Disponível em: <http://www.bvambientebf.uerj.br/banco_de_imagens/artigos/rgcimang90_Pires.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2014.
7. PETROBRAS. Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (Comperj). Disponível em <<http://www.petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/principais-operacoes/refinarias/complexo-petroquimico-do-rio-de-janeiro.htm>>. Acesso em 24 abr. 2014.