

MEDIDAS-SOLUÇÕES PARA A CONTENÇÃO DE INUNDAÇÕES NA PLANÍCIE HOLOCÊNICA DA LAGOA FEIA E O SEU REFLEXO NA PAISAGEM: O PROCESSO DE EVOLUÇÃO DO ESPELHO D'ÁGUA DA GRANDE LAGOA

Santos Lima, V. (UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO) ; Ramaldes Mendonça, P. (UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO) ; Aparecida Deina, M. (UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO)

RESUMO

As mudanças na paisagem da Baixada dos Goytacazes, em especial na lagoa Feia são eco-historicamente recorrentes. Medidas para a contenção de inundações em sua planície quaternária vêm sendo tomadas por órgãos governamentais. A construção de diques pelo Departamento Nacional de Obras de Saneamento, a construção de canais para drenagem e mais recentemente, a implosão de diques para dar vazão às águas em momentos de extrema precipitação são algumas dessas medidas-soluções.

PALAVRAS CHAVES

Lagoa Feia; SIG; Implosão de Diques

ABSTRACT

The changes in the landscape of marshland Goytacazes, especially in the Ugly lake are eco-historically recurring. Measures to contain flood in a quaternary plain area are being taken by government agencies. The construction of dikes legalized by National the Department of Sanitation Works, the construction of drainage channels and more recently, the implosion of dikes to free flow of water in times of extreme rain fall are some of these measures-solutions.

KEYWORDS

Ugly Lake; GIS; Implosion of Dikes

INTRODUÇÃO

A lagoa Feia situa-se entre os municípios de Campos dos Goytacazes e Quissamã, na região Norte do estado do Rio de Janeiro, sob as coordenadas UTM 7561150 N : 259451 L e 7561150 N : 260116 L, no fuso 24S. No ano de 2000 ela media um perímetro de 138,100 km (SERLA, 2004). Amador (1985) propõe uma tipologia baseada na origem, idade e nos processos evolutivos dos ecossistemas lagunares do estado do Rio de Janeiro, para o autor a lagoa Feia pertencente às lagoas associadas ao máximo transgressivo holocênico, sendo geologicamente recente, datando entre 7.000 a 5.000 anos antes do presente. De acordo com Soffiati Netto (1998) este corpo lântico age como um "bolsão" para as águas de superfície da margem direita do rio Paraíba do Sul, tendo no canal da Flecha seu principal meio de escoamento para o mar. Segundo dados do Instituto Estadual do Ambiente - INEA (2009) - a vazão atual do canal da Flecha é de 40 m³/s. A lagoa Feia possui como principais afluentes os rios Macabú, com vazão máxima de 101 m³/s e Ururá com vazão máxima de 251 m³/s, o que somaria um total de 352 m³/s. Tendo em vista a incapacidade do canal da Flecha de cumprir a função para o qual foi construído - drenar as águas de superfície continental da margem direita do rio Paraíba do Sul para o mar, em dezembro de 2008, uma medida-solução incomum na região foi recorrida - a implosão de 4 diques ordenada pelo Judiciário Federal. Utilizando-se do Sistema de Informações Geográficas com a metodologia de Análise Ambiental, defendida por Xavier da Silva (1992), objetivou-se um mapeamento, feito em escala nominal com as variáveis qualitativamente identificadas a fim de subsidiar o planejamento ambiental, a gestão dos recursos hídricos e a tomada de decisões. Nesse sentido, foi feito a mensuração da variação do espelho d'água da lagoa após a implosão dos diques.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida sob a perspectiva teórica da Análise Ambiental (Xavier da Silva, 1992). Para Câmara e Medeiros (1998) esta metodologia correlaciona a evolução espacial e temporal de um fenômeno geográfico e as inter-relações entre eles. Para o trabalho foi utilizada a escala nominal, na qual se registra a presença da variável qualitativamente identificada. Dessa forma a análise ambiental, feita a partir do mapeamento sistemático da variação do espelho d'água da lagoa Feia, se deu com o auxílio do sensoriamento remoto e de medições in locu, determinando a área de superfície continental (LIMA, 2012). Para tanto, as bases utilizadas foram extraídas do aplicativo Google Earth, com exceção do mosaico de imagens LANDSAT retiradas da EMBRAPA em escala compatível as folhas de 1:50.000 do IBGE. As imagens do Google Earth foram salvas em formato bitmap em escala compatível a 1:100.000. Em seguida foi iniciado o aplicativo Vista Saga/UFRJ. Já em ambiente SIG o módulo Criar RS2 foi ativado e aberto a base trabalhada. As imagens foram devidamente georreferenciadas, dadas as suas resoluções de entrada de 20m e as coordenadas UTM de 258443m E e 7571165m N, adquiridas em aparelho receptor de GPS em campo na vila de pescadores de Ponta Grossa dos Fidalgos. Posteriormente se deu o processo de criação das classes e conseqüente vetorização que, por se tratar de uma entidade contínua, deu-se basicamente utilizando de uma primitiva gráfica - o polígono preenchido - o arquivo foi salvo no formato rs2. Finalizada esta etapa, foi ativado o módulo Visualiza, onde foram feitas as medições de perímetros das áreas inundadas e do perímetro total da lagoa, além da edição do cabeçalho dos mapas. Para finalizar o processo de elaboração dos mapas, o módulo Exportar foi ativado e as edições finais em ambiente SIG foram feitas e exportadas novamente para o formato bitmap.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os anos 2000 até o verão de 2008, a lagoa Feia teve basicamente a mesma forma, sem sofrer grandes alterações em sua paisagem, contudo, devido ao seu substrato - uma planície de origem holocênica - , estando entre 2 e 5 metros acima do nível médio do mar, em períodos de extrema pluviosidade, ou seja, entre os meses de dezembro a março, agravada pelas inundações na Vila de Pescadores de Ponta Grossa dos Fidalgos, que, de acordo com Lima et al. (2011), somam 256 pescadores formalmente cadastrados, no Bairro de Ururaí e na lagoa de Cima, o Poder Judiciário ordenou a implosão de quatro diques para dar vazão as águas, posto que somente o canal da Flecha, seu principal defluente, não suportou a vazão para ele direcionada. As ações e omissões de pessoas físicas ou jurídicas que agridem o ambiente natural e construído em contínuo desrespeito à legislação ambiental e urbanística, têm acirrado os conflitos de interesses, cada vez mais complexos, envolvendo questões ambientais nas áreas urbanas e rurais. Estes conflitos, por sua vez, necessitam de elucidação técnica no âmbito das demandas advindas do poder de polícia dos órgãos de controle ambiental e urbano; das demandas judiciais, ao se transformarem em objeto de Ações Coletivas de defesa do meio ambiente (Ex: Ação Civil Pública, Ação Popular, Ação Cautelar, etc.) e ainda, das demandas advindas da atuação do Ministério Público, em sua tarefa constitucional de defesa dos bens ambientais e da ordem urbanística, através da instauração de Inquéritos Cíveis e da implementação de Ações Cíveis Públicas (ARAÚJO, 2006, p. 03). Para a autora, os conflitos ambientais só poderão ser tecnicamente elucidados com o exercício da interdisciplinaridade e, neste contexto, destaca-se a área de conhecimento da Geografia, em especial da Geomorfologia, no trato das questões de degradação ambiental provocada pelas atividades humanas, destacando-se os desequilíbrios dos ambientes lacustres e os processos erosivos do solo. Em trabalho de campo realizado no dia 22 de janeiro de 2012 foi possível identificar in loco os pontos onde foram implodidos os 4 diques, a saber a toponímia Mandiga, no rio Ururaí; ilha Coroa de Ferro, na lagoa Feia; ilha dos Fernandes, na lagoa Feia e; ilha dos Carões, na lagoa Feia. Foram marcadas também as coordenadas UTM em aparelho receptor de GPS e feitas às medições de altura e largura do dique assim como da extensão da boca e identificação do material encontrado, como se vê na tabela abaixo. O ponto da implosão do dique localizado no rio Ururaí está a uma distância de 6,18 km da lagoa Feia, sua implosão fez com que ela ganhasse um perímetro de 11,5 km, ficando esta área ligada a lagoa por um canal. Com a implosão do dique de toponímia Ilha Coroa de Ferro a lagoa teve um ganho de 20,12 km, alagando assim uma vasta área que antes era usada para fins agropecuários. Igualmente a este, na Ilha dos Fernandes inundou-se um perímetro aproximado de 18 km, deixando fazendas e casas submersas nas águas da grande lagoa. Por fim, o rompimento do

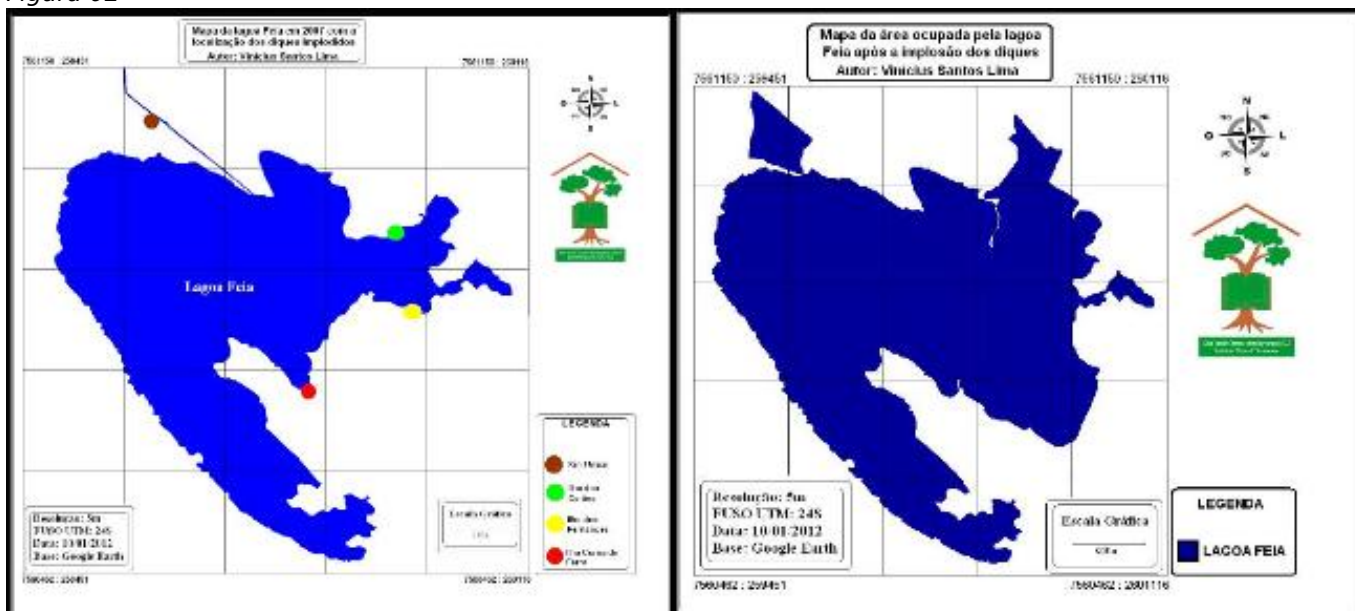
dique da Ilha dos Carões foi responsável por abranger um perímetro inundado de 21,3 km, chegando até as proximidades da lagoa do Jacaré. Os mapas abaixo localizam os pontos das implosões e a respectiva área que a lagoa ocupou. Partindo-se do pressuposto que para a Serla (2004) a lagoa nos anos 2000 ocupava um perímetro de 138,100 km, nos anos recentes, com a imploração dos diques, podemos dizer que foram somados a estes um perímetro de 70,92 km, o que equivale a aproximadamente 51% do perímetro calculado pelos técnicos da Serla. Com base no relatório da Serla e nesta pesquisa podemos dizer que a lagoa tem, na presente data, um perímetro total de 209,02 km.

Figura 01

Toponímia	Largura do dique	Material do dique	Extensão da boca	Altura do dique	Coordenadas UTM
Mandinga/Rio Ururai	12,40m	Argila	27,80m	1,42m	252378 L 7572679 N
Ilha Coroa de Ferro	10,16	Argila	29,42m	1,36m	259845 L 7560781 N
Ilha dos Fernandes	5,50m	Argila	28,44m	0,94m	262836 L 75642854 N
Ilha dos Carões	8,66m	Argila e Areia	25,30m	2,06m	263104 L 7567188 N

Tabela de localização, largura, extensão e altura dos diques implodidos.

Figura 02



Mapas comparativos entre as formas da lagoa Feia antes e depois das implosões.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo da lagoa Feia e da Baixada dos Goytacazes, assim como da problemática inundação em sua planície quaternária vem sendo feito há décadas por diferentes pesquisadores. Esse histórico possibilitou a construção de um banco de dados espaciais e não-espaciais que visam mitigar os efeitos sociais das inundações na lagoa Feia. Ao analisar as intervenções empreendidas pela ação do homem para a contenção das inundações na Baixada dos Goytacazes e, especificamente na lagoa Feia, podemos apontar quais medidas são recorrentes, a saber: a construção de diques governamentais ou particulares, a construção de canais para drenagem e a dragagem destes. Com grande parte da lagoa Feia cercada por diques e o canal da Flecha como o principal meio de escoamento a questão das inundações não foi solucionada, levando-se então a primeira implosão de diques para fins de saneamento na Baixada dos Goytacazes, podendo encará-la como uma obra de Reconstituição Ambiental.

AGRADECIMENTOS

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES. Ao Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGG/UFES. Ao Laboratório de Cartografia e Geotecnologias - LCGEO/UFES. Ao Sala Verde Campos - IFF.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

AMADOR, Elmo da Silva. Lagunas fluminenses: classificação com base na origem, idade e processos de evolução. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro. 1985.

ARAÚJO, Lílian Alves de. Degradação Ambiental Nos Rios Do Estado Do Rio De Janeiro. Rio de Janeiro, 2006. UFRJ. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Federal do Rio de Janeiro.

CÂMARA, Gilberto; MEDEIROS, José Simão de. Princípios básicos em geoprocessamento. In: ASSAD, Eduardo Delgado; SANO, Edson Eyji. Sistemas de Informações Geográficas: aplicações na agricultura. Embrapa, 1998.

Google Earth. Empresa Google. Disponível em < <http://www.google.com/intl/pt-PT/earth/index.html> >. Acesso em 08/04/2009.

INEA. intervenções minimizam risco de cheias na Baixada Campista. Inea, Rio de Janeiro, 29 out. 2009. Disponível em < <http://www.inea.rj.gov.br/index/index.asp> >. Acesso em: 10 nov. 2010.

Lageop. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Disponível em < www.lageop.ufrj.br >. Acesso em 12/01/2009.

LIMA, Vinícius Santos. Os Sistemas de Informações Geográficas como Método de Análise Ambiental na Variação Sazonal do Espelho d'água da lagoa Feia no Período de 2000 a 2011. Campos dos Goytacazes-RJ: IFF, 2012. Monografia (Licenciatura em Geografia) - Instituto Federal Fluminense.

LIMA, Vinícius Santos et. al. O SIG COMO FERRAMENTA PARA ANÁLISE AMBIENTAL DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA VILA DE PONTA GROSSA DOS FIDALGOS (CAMPOS DOS GOYTACAZES/RJ). In: 63ª Reunião Anual da SBPC. Goiânia, Brasil, 10-15 Julho 2011. Disponível em < <http://www.sbpcnet.org.br/livro/63ra/resumos/resumos/7573.htm> > Acesso em 15/10/2011.

MIRANDA, E. E. de; (Coord.). Brasil em Relevo. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2005. Disponível em: <<http://www.relevobr.cnpm.embrapa.br>>. Acesso em: 16 maio 2012.

SERLA. Superintendência Estadual de Rios e Lagoas. Elaboração do Projeto de Demarcação das Faixas Marginais de Proteção - FMP das principais lagoas da Baixada Campista no Estado do Rio de Janeiro. TOMO IV, volume 1, 2004.

SOFFIATI NETTO, Artur Aristides. Histórico Sócio-ecológico: Aspectos históricos das lagoas do norte do estado do Rio de Janeiro In: ESTEVES, Francisco de Assis. Ecologia das lagoas costeiras. Macaé:

NUPEM, 1998.

XAVIER DA SILVA, Jorge. Geoprocessamento e Análise Ambiental. In: Revista Brasileira de Geografia, v. 54, n. 3. 2 set. 1992.