



<http://pev-proex.uergs.edu.br/index.php/xsiepex/index>

ISSN do Livro de Resumos: 2448-0010

20
anos

 **uergs**
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

USO DO SENSORIAMENTO REMOTO E GEOPROCESSAMENTO NA ANÁLISE MULTITEMPORAL DA REBIO SÃO DONATO (RS)

Ingrid dos Santos BETTIM¹, José Rodrigo Fernandez CARESANI².

¹Bacharel em Gestão Ambiental, ²Professor Orientador da Uergs.
Email: ingrid.s.bettim98@gmail.com, jose-caresani@uergs.edu.br

Resumo

A Rebio São Donato é uma reserva biológica criada em 1975 por decreto estadual (RS) com a finalidade de preservar o banhado que constitui a reserva. Foram usadas cartas da década de 1970, imagens multiespectrais do Landsat 5 (década de 1980 e 1990) e Landsat 8 (2017-2018) além de algumas fontes auxiliares. Os dados obtidos do mapeamento interno da reserva demonstraram um recuo de 61,1% para 40,9% de banhado. Dentro da área “conservada” existe forte presença de campo úmido/seco, portanto não significa que se trate de uma área com alto nível de conservação ambiental. A análise visual de existência de lâmina de água, identificável nas imagens multiespectrais da década de 80 e 90, porém ausente nas imagens analisadas de 2017-2018 (período de precipitações razoável) leva a crer que existe um esgotamento dos recursos hídricos da reserva.

INTRODUÇÃO

No Rio Grande do Sul as áreas úmidas são comuns, devido a influência castelhana no idioma são conhecidos como banhados. Entre os banhados localizados no bioma Pampa foi analisado o São Donato, o qual compreende parte da planície fluvial do Rio Butuí, que faz parte do complexo hídrico da bacia hidrográfica do Rio Uruguai. Essa planície fluvial é composta por areias, cascalhos e sedimentos sítico-argilosos (PEREIRA, 2012).

A Rebio São Donato é uma unidade de conservação estadual, criada através do Decreto N° 23.798 de 12 de março de 1975. Pertencente ao grupo de proteção integral, que tem como objetivo preservar seu ambiente natural das extrações intensas de seus recursos naturais e proteger as espécies biológicas (RIO GRANDE DO SUL, 1975).

Segundo BURGER (2000) nas regiões internas do Estado, os banhados sofrem com a pressão da caça ilegal e são intimamente impactados pelo cultivo do arroz irrigado, responsável pela redução destes ecossistemas. Diante desta problemática o uso de ferramentas de sensoriamento remoto e geoprocessamento se tornam importantes para gerar dados técnicos que subsidiem políticas ambientais

Em 2021 a Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA) iniciou o processo de regularização fundiária da Reserva Biológica do São Donato, adquirindo 732 hectares, esta foi a primeira área adquirida pelo Estado nesta Unidade de Conservação (SEMA, 2021). Espera-se que esta aquisição represente uma nova era de gestão ambiental na Reserva.

Este trabalho consistiu em processar cartas e imagens de satélite multiespectrais das últimas décadas da Rebio São Donato, com o objetivo de identificar as mudanças mais relevantes dentro e no entorno da Reserva, em especial aquelas que representam diminuição do banhado.



20
anos

uergs
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

<http://pev-proex.uergs.edu.br/index.php/xsiepex/index>

ISSN do Livro de Resumos: 2448-0010

MATERIAIS E MÉTODOS

A reserva estudada encontra-se localizada na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul, nos municípios de Itaqui e Maçambará, situada no bioma Pampa. A REBIO São Donato possui área de aproximadamente 4.328 ha (estimativa obtida pelo SIG) de campos, lavouras, savanas, matas e banhado, pertence a bacia hidrográfica Butuí e é cortada pela BR 472.

Foi criado um banco de dados usando o software Spring desenvolvido pelo INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), com o qual foi elaborada uma base de dados contendo a delimitação da área e entorno. Foram usadas cartas topográficas da década de 1970 e imagens multiespectrais incorporadas ao SIG que se referem a safra de verão de décadas diferentes do satélite Landsat 5 (década de 1980 e 1990) e Landsat 8 (2017/2018).

As imagens multiespectrais observadas/processadas consistem na órbita 224 e ponto 80 obtidas do Landsat 5 e Landsat 8 das seguintes datas: 9/12/1984, 10/1/1985 e 31/3/1985 (Landsat 5); 7/10/1996, 11/1/1997 e 1/4/1997 (Landsat 5) e 2/11/2017, 5/1/2018 e 10/3/2018 (Landsat 8). Todas as datas estão vinculadas a safra de verão em especial o ciclo fenológico do arroz que representa quase a totalidade da produção agrícola dentro e no entorno da reserva.

Foram elaborados índices de vegetação (NDVI) e componentes principais para obter um mapeamento eficiente das lavouras e do banhado, além do uso de classificador de imagens não supervisionado. Os diversos materiais incorporados ao banco de dados foram comparados de várias formas, as quais incluem: visualização das imagens multiespectrais de todas as datas analisadas, análise dos mapas temáticos obtidos, uso de ferramentas de transformação (matricial/vetorial) e mosaico com filtro de classes (as quais permitem reunir os polígonos de interesse em um único plano de informação).

Usando ferramentas de mosaico e digitalização foi gerado o mapa multitemporal que permite visualizar as áreas conservadas e perdidas ao longo das últimas cinco décadas. Uma versão completa do trabalho foi submetida na Revista Eletrônica Científica da Uergs e aguarda análise.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O resultado obtido da digitalização da carta topográfica (década de 1970) foi associado à divisão de unidades de conservação encontrada no site do SEMA/RS. A sobreposição destas informações demonstra claramente que uma grande parte do banhado estava delimitado do que atualmente a Reserva consiste, porém existem regiões relevantes fora do limite estabelecido desde sua criação. Também é possível identificar matas e uma área agrícola relevante dentro da Reserva

Dentro do retângulo de estudo (coordenadas geográficas exibidas na Figura 1) a estimativa de banhado obtida a partir das cartas (década de 1970) é 3651 ha, a zona orizícola consiste em 7417 ha, isso representa uma relação de área arroz/banhado de 2,03 no retângulo mapeado. A mesma análise foi realizada na área interna da Reserva resultando em 2643 de banhado (61,1% da reserva) e 1367 ha de zona orizícola (31,6%), portanto a relação de área arroz/banhado dentro da reserva próxima da época de sua criação era de 0,52. Esta relação é muito importante pois tanto o banhado como as lavouras de arroz irrigado demandam água. A Figura 1 apresenta a sobreposição da carta digitalizada com o limite da reserva e a BR 472 que a divide.

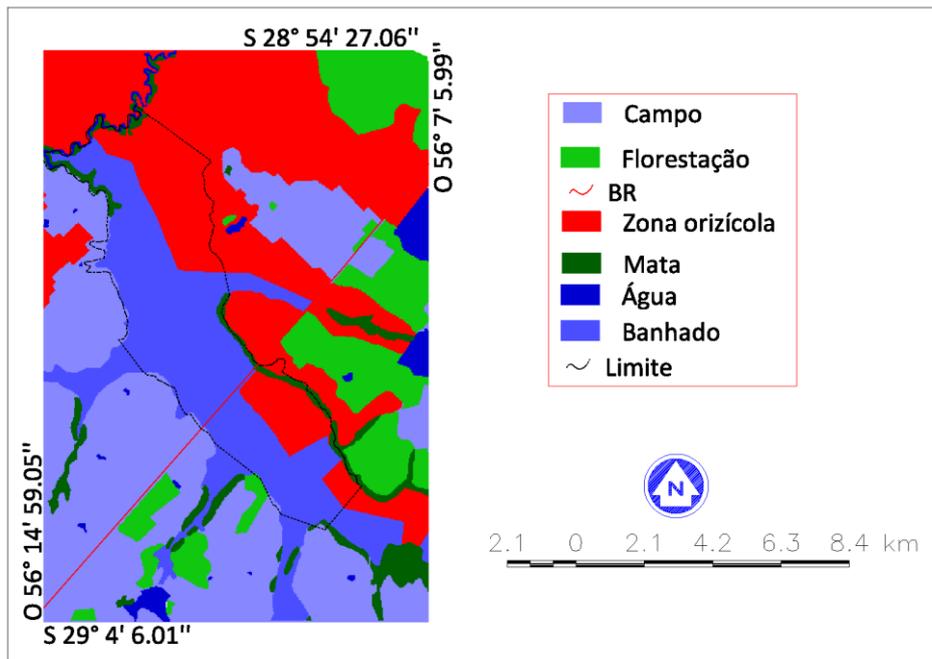


Figura 1. Mapeamento obtido a partir das cartas (década de 1970) e limite da Reserva.

Analisando o mapeamento obtido das imagens de 2017/18 foi possível perceber que a presença agrícola é acentuada dentro e nas áreas circundantes da reserva. Avaliando novamente a relação de área de banhado e arroz no retângulo de estudo eles apresentaram 2917 ha de banhado e 7230 ha de arroz no mapeamento 2017/18, o que gera uma relação de área arroz/banhado de 2,48, relação superior a 2,03 obtida nas cartas (década de 1970). A Figura 2 apresenta a análise temporal obtida.

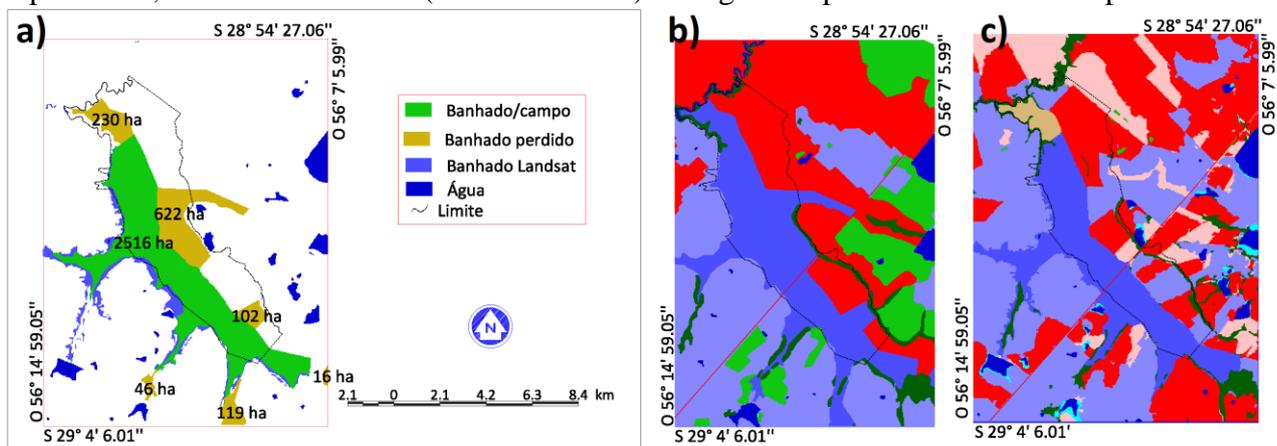


Figura 2. a) Mapa multitemporal obtido, b) uso do solo da carta (década de 1970), c) uso do solo obtido da classificação usando o Landsat 8 (2017/18).

O mapeamento 2017/18 alcançou a estimativa de 40,9 % de banhado/campo, ou seja, é a área mais próxima de ser definida como “conservado” dentro da reserva, o que representa uma queda acentuada quando comparamos com a porcentagem de 61,1% constatada a cinco décadas atrás. Entretanto deve-se ser cauteloso nesta interpretação, a classificação “conservado” não significa que atividades



<http://pev-proex.uergs.edu.br/index.php/xsiepex/index>

ISSN do Livro de Resumos: 2448-0010

antrópicas deixam de ocorrer dentro desta área, pelo contrário, é uma reserva que já foi fortemente afetada de diversas formas, por isso no mapa usou-se o termo “Banhado/campo”.

Outro aspecto que captou a atenção da análise temporal das imagens multiespectrais usadas de 2017/2018 (Landsat 8) foi a inexistência de lâmina de água dentro do banhado, a água afeta fortemente o comportamento espectral de alvos e, portanto, é facilmente identificada em imagens multiespectrais. O que leva a crer que em períodos de estiagem moderada (que foi o caso do verão de 2017/18) a quantidade de água no banhado é muito pequena. Isto é muito preocupante, pois a água é essencial para o ecossistema que existe no banhado, o qual certamente é afetado pelos extremos climáticos que estão sendo observado em todo o planeta.

A aquisição de terras por parte do Estado ocorrida recentemente (2021), representa a esperança de que uma gestão ambiental genuína e efetiva se estabeleça na reserva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise multitemporal dos dados geográficos realizada demonstra que o banhado de uma forma geral vem sendo reduzido de diversas formas, certamente a existência desta reserva biológica está impactada e ameaçada, entretanto o início da regularização fundiária, com aquisição de terras por parte do Estado, pode representar uma mudança na gestão ambiental da Reserva estudada.

Dentro da área delimitada como Rebio São Donato, aproximadamente 40,9% da área demonstra estar com nível de conservação plausível. Assim, ações que promovam a conservação desta área são importantíssimas para que o equilíbrio ambiental deste ecossistema seja restabelecido.

As imagens multiespectrais do Landsat 8 usadas (2017/2018) demonstram a carência de água dentro do banhado, o que pode ser um forte indicio do esgotamento do recurso hídrico na região. Um estudo com mais imagens e mais sistemático é necessário para avaliar a carência hídrica ao longo do tempo no referido banhado.

REFERÊNCIAS

BURGER, M. I. Situação e ações prioritárias para a conservação de Banhados e áreas úmidas da zona costeira. **Base de Dados Tropical**. Porto Seguro, 2000.

PEREIRA, F. R. **A cartografia ambiental como suporte para o estudo das unidades de paisagem: o caso da reserva biológica do São Donato – RS**, 2012. Dissertação (Programa de Pós-Graduação de Geografia Humana) - Universidade de São Paulo, 2012.

RIO GRANDE DO SUL, **Decreto Estadual nº 23.798, DE 12 DE MARÇO DE 1975**. Cria Parques Estaduais e Reservas Biológicas, e dá outras providências. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Decretos/1975/dec_23798_1975_criaparquesestaduais_reservasbiologicas_rs.pdf.

SEMA (Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura), 2021. Disponível em: <https://www.sema.rs.gov.br/sema-adquire-primeira-area-da-reserva-biologica-do-sao-donato> Acesso em: 19/9/2021.