

Estudo das queimadas e degradação do solo nos municípios de Barreiras e São Desidério-BA

Priscila Santos Pinheiro¹; Elane Fiúza Borges²

1. Bolsista PIBIC/FAPESB, Graduanda em Licenciatura em Geografia, Universidade Estadual de Feira de Santana, email: pinheiro.priscila@hotmail.com
2. Orientadora, Departamento de Ciências Humanas e Filosofia, Universidade Estadual de Feira de Santana, email: elaneborges@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE: Queimadas, Erosão, Oeste Baiano.

INTRODUÇÃO

O Oeste Baiano foi palco de grandes mudanças em termos de uso e ocupação do solo, principalmente a partir da década de 1980, com o avanço da fronteira agrícola. A região do Oeste da Bahia está inserida no domínio morfoclimático do Cerrado, que, segundo Coutinho (2000), caracteriza-se pela grande diversidade de fitofisionomias, em que apresenta desde formas campestres bem abertas – campos limpos de cerrado – às formas mais densas e florestais, como o cerradão. Dentre os municípios que fazem parte dessa região têm-se Barreiras e São Desidério, os quais compreendem a área de estudo deste trabalho. Estes municípios têm como principal atividade econômica o agronegócio, o qual, como afirma Lombardi (2005), tem promovido à expansão da fronteira agrícola e grandes alterações ambientais, assim as queimadas, que nesta região são características, tornaram-se periódicas e mais intensas, sobretudo nos períodos mais secos. As queimadas têm provocando impactos ambientais como reduções de matéria orgânica, microbiologia, minerais e outros nutrientes do solo, levando assim o empobrecimento deste, além da intensificação de processos erosivos. Diante do exposto, este trabalho visou identificar, mapear e analisar as cicatrizes de queimadas, associando este estudo à modelagem de vulnerabilidade ambiental nos municípios baianos de Barreiras e São Desidério.

MATERIAL E MÉTODO

A fim de conhecer as características das áreas mais vulneráveis do ponto de vista ambiental da área de estudo, este trabalho desenvolveu um modelo de vulnerabilidade ambiental a partir das variáveis de solo, geologia, geomorfologia, uso e cobertura vegetal, declividade e hipsometria. Esta etapa do trabalho foi baseada na metodologia de Ross (1994) e Brasil et al. (2010), cujos autores demonstram grande preocupação com o meio ambiente, conforme suas características naturais e antrópicas. Desta forma, aplicou-se uma metodologia para análise significativa das fragilidades e potencialidades dos ambientes na área de estudo. Para gerar o modelo de vulnerabilidade ambiental, utilizou-se mapas temáticos, compilados pelo SIG-BA (SRH, 2003) e do Modelo Digital de Terreno (MDT), com resolução espacial reamostrada para 30 metros, disponível através do Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil - Topodata (Valeriano e Rossetti, 2012), a partir do qual foram geradas as variáveis de declividade e altitude. As classes dos mapas foram ponderadas de acordo os diferentes níveis de vulnerabilidade: muito baixa (1), baixa (2), média (3), alta (4) e muito alta (5). A modelagem foi desenvolvida através do algoritmo de média ponderada. Neste as variáveis utilizadas no desenvolvimento do modelo podem ter pesos distintos, de acordo a sua importância na temática analisada (Borges, 2008).

As queimadas na área de estudo foram analisadas através dos índices multiespectrais: Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) e Índice de Queimada Normalizada (NDBR), calculados a partir de imagens ResourceSat-1/LISS3 referentes às órbitas/ponto 329/85, 329/86, 330/85, 330/86, 331/86 dos meses de julho e outubro de 2012. As datas foram selecionadas conforme o período em que a vegetação ainda se encontrava sadia para a

realização da primeira análise do NDVI e do NDBR e para a segunda etapa no período em que as queimadas são mais evidentes na área de estudo. Após a seleção e aquisição das imagens, as bandas foram integradas e as imagens georreferenciadas, em seguida as imagens foram mosaicadas e por fim delimitou-se a área de estudo. Utilizou-se a matemática de bandas para calcular o NDVI e o NDBR, bem como suas variações, a fim de analisar maior contraste entre os períodos em que a vegetação se encontrava fotossinteticamente saudável e a fase de estresse hídrico, além das áreas atingidas pelas queimadas durante o período supracitado.

Para mensurar e analisar a recorrência das queimadas utilizou-se os vetores de cicatriz de queimadas dos anos de 2008, 2010 e 2012. Estes foram sobrepostos e integrados por meio do operador soma da álgebra cumulativa de mapas (Silva, 2003).

Como forma de identificar as áreas com maior risco às queimadas foi gerado outro modelo, no qual as variáveis levadas em consideração foram: o NDVI, Índice de Água por Diferença Normalizada (NDWI), Solos, Geomorfologia, Rodovias, Declividade, Hidrografia e Focos de Calor. Assim como o modelo de vulnerabilidade ambiental, as classes dos mapas foram ponderadas de acordo os diferentes níveis de vulnerabilidade: muito baixa (1), baixa (2), média (3), alta (4) e muito alta (5). Este modelo também foi desenvolvido através do algoritmo de média ponderada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na modelagem de vulnerabilidade ambiental dos municípios de Barreiras e São Desidério (Figura 1) foram encontrados quatro, dos cinco, diferentes tipos de níveis de vulnerabilidade: muito baixa (1), baixa (2), média (3) e alta (4), em que se observaram as áreas mais vulneráveis do ponto de vista ambiental, como sendo aquelas onde há maior presença de sedimentos, solos pouco profundos e mal drenados, vegetação secundária, além da ocorrência de atividades agrícola e pecuária.

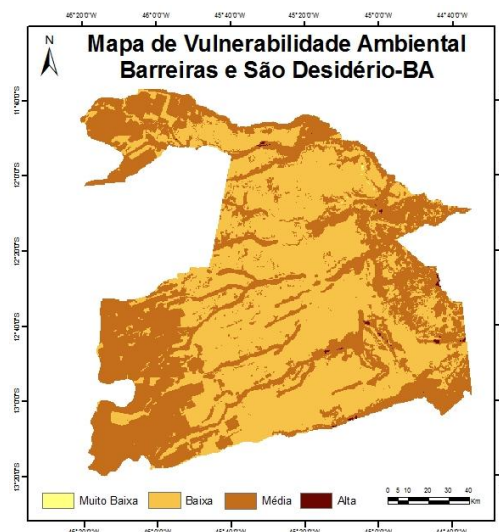


Figura 1: Modelagem da vulnerabilidade ambiental dos municípios de Barreiras e São Desidério.

Em relação à variação dos índices multiespectrais NDVI e NDBR, observou-se que o Δ NDVI, em relação ao Δ NDBR (Figura 2), destacou os efeitos da sazonalidade na cobertura vegetal. O Δ NDBR traz maior destaque para áreas de solo exposto e o aumento da incidência das queimadas. Tal fator pode estar associado ao período de seca, em que a cultura agrícola já foi colhida e as áreas estão em período de posio, até o período chuvoso para um novo plantio.

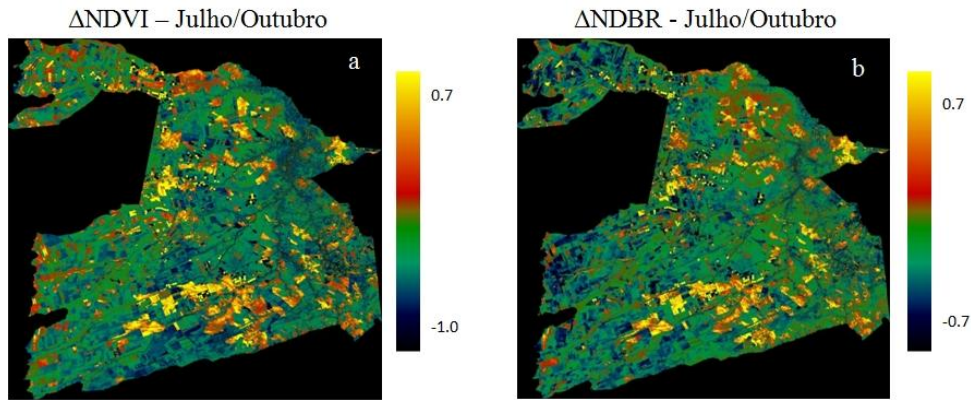


Figura 2: Índices Δ NDVI e Δ NDBR referente aos meses de Julho e Outubro de 2012 para a região de Barreiras e São Desidério-BA.

O mapa de cicatrizes de queimadas (Figura 3), gerado a partir dos vetoriais dos anos de 2008, 2010 e 2012, demonstra a recorrência das cicatrizes de queimadas na região, bem como sua evolução e dispersão. Tal fato pode ser relacionado ao avanço da cultura agrícola na região, uma vez que as queimadas são para aberturas de novas áreas para plantio.

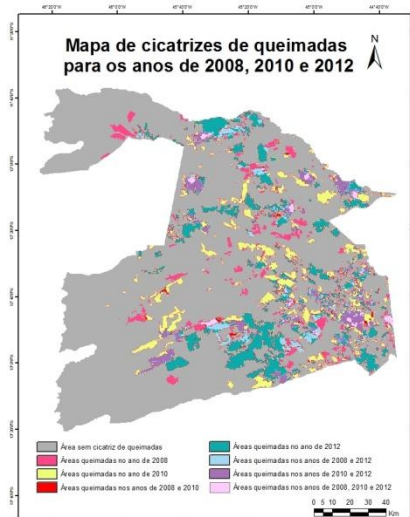


Figura 3: Mapa de cicatrizes de queimadas correlacionando os anos de 2008, 2010 e 2012 para os municípios de Barreiras e São Desidério-BA.

A modelagem de vulnerabilidade aos incêndios (Figura 4) apresentou três das cinco classes referentes aos níveis de vulnerabilidade aos incêndios: baixa, média e alta. A partir deste mapa, pôde-se perceber e analisar as variáveis que mais contribuem para os incêndios na região. Nota-se que as áreas mais susceptíveis são aquelas em que a declividade é mais acentuada. No entanto, nota-se, também, que em toda a extensão da área de estudo o nível de vulnerabilidade é mediano. Apesar do alto risco de incêndios ser o menor contido no modelo ainda assim, é preciso atentar para as práticas que utilizam o fogo para suprimir áreas de vegetação nativa, pois este pode descontrolar e causar impactos ambientais irreversíveis.

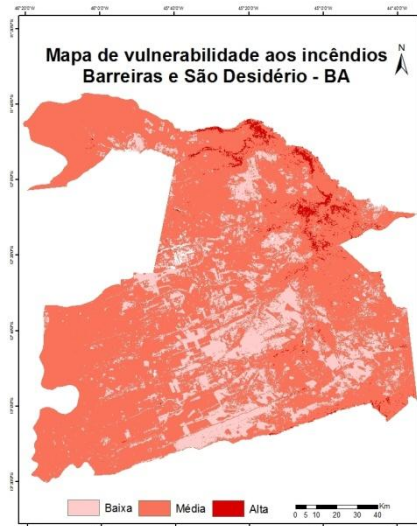


Figura 4: Modelagem de vulnerabilidade aos incêndios dos municípios de Barreiras e São Desidério-BA.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ferramentas das Geotecnologias, tais quais o Sensoriamento Remoto e o Sistema de Informações Geográficas (SIG), a partir de suas implicações, são importantes ferramentas para detectar, de forma rápida, as mudanças do meio ambiente. Diante disso, esse trabalho buscou a interação entre as Geotecnologias e as questões ambientais da área de estudo a fim de analisar, através das queimadas, as mudanças que ocorrem no espaço estudado.

Os resultados alcançados permitiram a construção de dois artigos científicos: em um discutiu-se a variação dos índices NDVI e NDBR, este artigo foi apresentado e publicado nos anais do Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada; o outro artigo evidencia a susceptibilidade ambiental da área de estudo por meio da modelagem em ambiente SIG, tal trabalho foi publicado no “IV Geonordeste – Simpósio Regional de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto”. As implicações desdobradas a partir deste estudo se traduzem como mais uma ferramenta de conhecimento acerca das queimadas e os seus impactos. Este trabalho possibilitou a participação em eventos científicos, bem como a apresentação dos resultados obtidos. Desta maneira, esta pesquisa é uma oportunidade de crescimento profissional e acadêmico.

REFREÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BANCO DE DADOS GEOMORFOMÉTRICOS DO BRASIL (TOPODATA). 2012. Disponível em: <<http://www.dsr.inpe.br/topodata/>>. Acesso em julho/2012
- BORGES, E. F. Aplicação das geotecnologias para a definição do zoneamento geoambiental do Município De Mucugê-BA. Dissertação de mestrado, Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente, Feira de Santana, 2008.
- COUTINHO, L. M. Cerrado, 2000. Disponível em: <<http://ecologia.ib.usp.br/cerrado/index.htm>>. Acesso em: 17 ago. 2012.
- LOMBARDI, R. J. R. Estudo da recorrência de queimadas e permanências de cicatrizes do fogo em áreas selecionadas do cerrado brasileiro, utilizando imagens TM/Landsat. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 172 p., 2005.
- SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS DO ESTADO DA BAHIA (SIG-BA). 2003. Disponível em: <<http://www.sigbahia.ba.gov.br/>>
- SILVA, A. de B. Sistemas de informações geo-referenciadas conceitos e fundamentos. São Paulo: Unicamp, 2003. 236 p. VALERIANO, M. M. ; ROSSETTI, D. F. Topodata: Brazilian full coverage refinement of SRTM data. Applied Geography, v. 32, p. 300-309, 2012.