

ANÁLISE MULTITEMPORAL DA VEGETAÇÃO NA REGIÃO DE IRECÊ-BA COM BASE EM IMAGENS MODIS

Maurílio Queirós Nepomuceno¹; Jocimara Souza Britto Lobão²; Israel de Oliveira Junior³

1. Bolsista PROBIC, graduando do curso de bacharelado em Geografia, Departamento de Ciências Humanas e Filosofia (DCHF), Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), e-mail: geo.maurilio@gmail.com
2. Orientadora, docente do curso de Geografia, DCHF, UEFS, e-mail: juci.lobao@gmail.com
3. Graduando em Geografia, Departamento de Ciências Humanas e Filosofia (DCHF), Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), e-mail: iojjunior@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE: Degradação Ambiental, Geoprocessamento, Índice de Vegetação por Diferença Normalizada, Multitemporal

INTRODUÇÃO

Os estudos a respeito da vegetação assumem um papel primordial na atualidade, onde a cada dia que passa é necessário mensurar a vegetação que foi subtraída. Os avanços científicos são inegáveis e felizmente houve um aumento qualiquantitativo considerável em pesquisas a esse respeito nas últimas décadas.

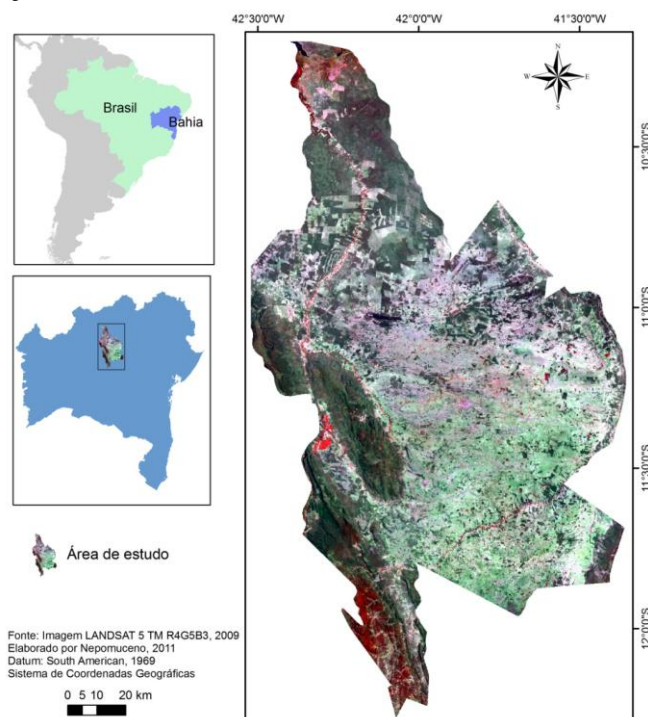
O desenvolvimento de tecnologias espaciais visto na figura do Sensoriamento Remoto e do Sistema de Informações Geográficas (SIG), associado a um arcabouço teórico ambiental mais consistente, contribuíram enormemente para o monitoramento da distribuição espacial da vegetação e sua dinâmica no tempo. Por conseguinte a confiabilidade dos dados aumentou e suas reais potencialidades de se tornarem informações e ganho de conhecimento no trabalho a ser realizado.

Diante da pressão econômica exercida sobre o uso e cobertura das terras, o estresse ambiental pode ser expresso através da redução da fertilidade dos solos, diminuição da vazão de aquíferos, intensificação dos processos erosivos e principalmente da supressão da vegetação. Sendo assim, numa visão sistêmica, a vegetação é um elemento capaz de refletir a síntese dos fatores naturais e antrópicos. Desta forma, foi utilizada como indicador das transformações ocorridas na região de Irecê-BA. Esta região foi escolhida devido ao intenso uso do solo para fins agropecuários em detrimento da cobertura vegetal nativa.

O presente estudo realizou uma análise multitemporal da evolução da vegetação na região de Irecê-BA, com base nas imagens MODIS para no período de 2001 a 2009. A utilização de técnicas de Geoprocessamento neste trabalho, otimizou o tempo para o entendimento da dinâmica da vegetação e geraram dados seguros, validados em trabalho de campo. Através do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (*NDVI-Normalized Difference Vegetation Index*) como método de análise constatou-se nítidas correlações e padrões estabelecidos entre as áreas de menores e maiores quantidades de biomassa.

A área de estudo (figura 01) está localizada nas mesorregiões do Centro-Norte e Vale São-Franciscano no Estado da Bahia, entre as coordenadas 10°12' e 12°31' de latitude sul e 42°57'00" e 41°31'00" de longitude oeste. Abrange uma área total de 15.718,6 km². Engloba um total de 16 municípios, que foram definidos pelo Instituto de Gestão das Águas e Clima (INGÁ) como pólo de estudos a susceptibilidade a desertificação. Seus limites pertencem ao território de identidade de Irecê, distando cerca de 400 km da capital baiana.

Figura 01. Localização da área de estudo no estado da Bahia e no Brasil



METODOLOGIA DE TRABALHO

Para a realização dessa pesquisa foi necessário fontes de dados e informações de várias origens. Os dados obtidos podem ser classificados em dois grandes grupos, o conjunto de dados primários e os secundários.

As aquisições das imagens MODIS são referentes aos meses mais expressivos do período chuvoso e seco, respectivamente, Janeiro e Setembro. Desta maneira, foram baixadas nove imagens para cada um dos períodos em análise (chuvoso e seco), totalizando dezoito cenas. Na fase de processamento das imagens do sensor MODIS gerou-se o NDVI em tons de cinza e posteriormente a elaboração de quatro classes que visaram diferenciar os volumes de biomassa e atender as peculiaridades da região.

Os dados colaterais ou auxiliares constituem o grupo de dados secundários. Para melhor manipulação e controle dos dados foi criado um SIG, com a ajuda do aplicativo ArcGis 9.3, formado por dados vetoriais e raster, que subsidiou um melhor tratamento das variáveis trabalhadas. A análise das variações pluviiais constou de dados colhidos no site do CPTEC relativo a precipitações diárias para cada um dos dezesseis municípios estudados. Como opção metodológica, selecionou-se informações dos trinta dias anteriores a data do último imageamento do sensor MODIS.

O levantamento de campo possibilitou relacionar a base cartográfica com a descrição da paisagem para traçar novas análises e corrigir alguns dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A importância em se realizar uma análise multitemporal, enfocando uma abordagem sazonal, está em respeitar o comportamento decidual da Caatinga. O descuido com essa característica pode comprometer estudos realizados no semi-árido brasileiro sobre este bioma.

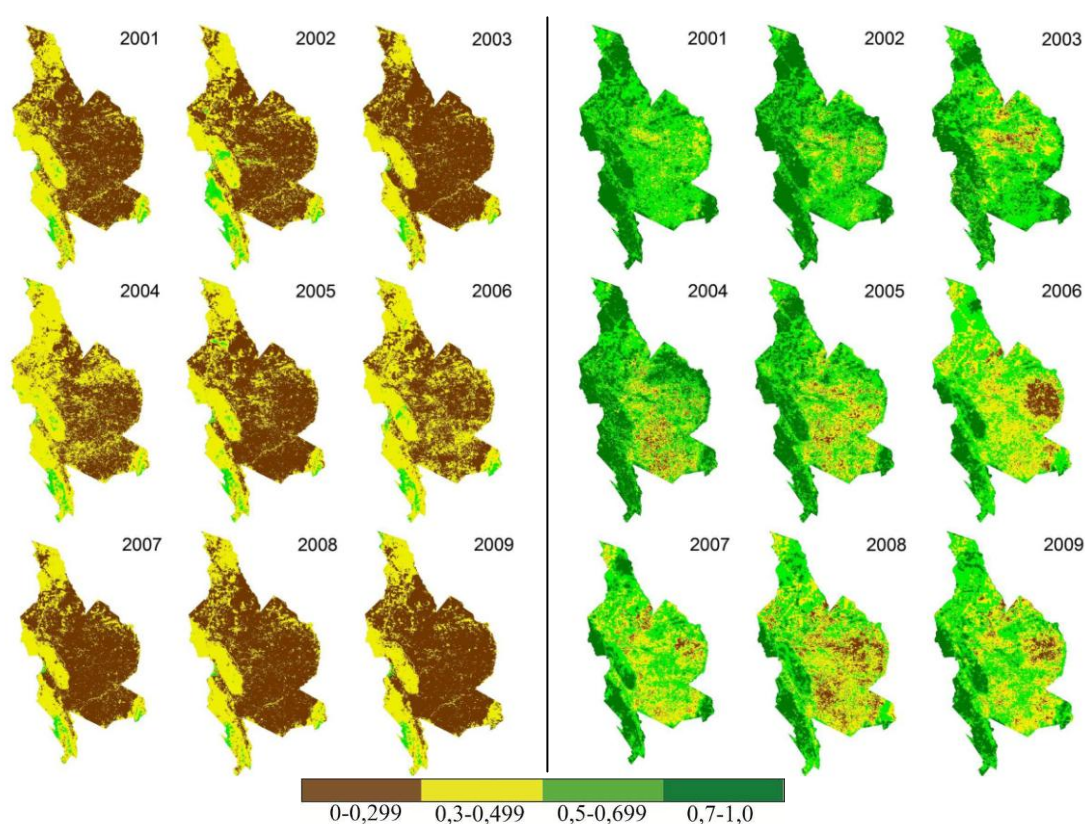
PERÍODO SECO

Baixos valores de NDVI estão diretamente relacionados com a pouca oferta de chuva. Assim, para a análise deste período, os municípios que apresentam grande

expansão da agropecuária, retirada da cobertura vegetal em consonância com pequenos índices de precipitação tendem a ter o predomínio das classes 0-0,299 e 0,3-0,499. Estas constatações estão espacializadas através do mapa na figura 02.

De modo geral as classes 0-0,299 e 0,3-0,499 do NDVI, neste período, representam o solo exposto pela agropecuária e a agricultura irrigada. A escolha de origem antrópica de algumas espécies vegetais como feijão, milho e mamona promove a difusão e seleção destas espécies, em detrimento de outras sem interesse para o sistema agrícola. Assim, no Platô de Irecê pouquíssimas espécies respondem pela maior parte das áreas cultivadas na região, apesar de ser uma pequena parte do total das espécies existentes. Esse distúrbio no ambiente provocado pela sociedade tem promovido a diminuição da diversidade e por vezes, a eliminação de muitas espécies nativas.

Figura 02. Análise multitemporal do NDVI durante o período de estiagem e de chuvas, respectivamente



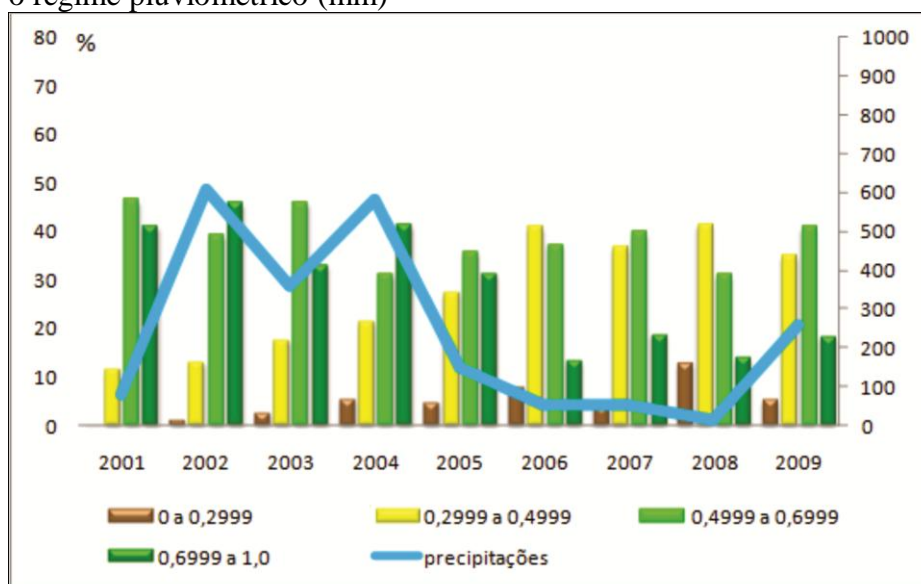
Fonte: Nepomuceno, 2010 baseado nas imagens NASA/MOD13Q1

PERÍODO CHUVOSO

Nessa época do ano as diferentes formações vegetais existentes dentro do limites do bioma Caatinga apresentam grande exuberância de suas folhas. A grande distribuição espacial das classes 0,5-0,6999 e 0,7-1 com baixa frequência das classes e 0-0,299 0,3-0,499, para o período chuvoso, exibe uma correlação com o regime pluviométrico.

Nota-se com nitidez o crescente aumento dos valores de NDVI que indicam menor biomassa. A ocorrência de baixos índices pluviométricos entre novembro e março, quando a média para essa série temporal é de 133 mm, é agravada pelo manejo inadequado das terras. Essa conjuntura é mais visível a partir de 2006, quando as duas menores classes do NDVI correspondem a 57,4% da região. Entretanto, o período crítico para a série temporal analisada é o ano de 2008, onde mesmo no período chuvoso a classe com pouca ou nenhuma biomassa chega a 13% (gráfico 01).

Gráfico 01. Dados multitemporais integrados do NDVI durante a estação de chuvas com o regime pluviométrico (mm)



Fonte: Nepomuceno, 2010; INPE/CPTEC, 2011

CONCLUSÃO

Durante a série temporal estudada, as condições ambientais favoráveis a recomposição vegetal, de novembro a março, pela maior incidência de chuvas, não foram suficientes para aumentar o vigor da vegetação. Com isso, a partir de 2006 houve um crescente aumento de valores representativos de baixo NDVI. Estas áreas devem priorizar práticas de cultivos conservacionistas adequadas às características da região, desenvolvendo técnicas alternativas, que visem diminuir a pressão sobre os ecossistemas naturais. Os municípios de São Gabriel, América Dourada, Ibititá e principalmente João Dourado localizados na unidade do Platô de Irecê, são os que possuem condição mais crítica, com pouca concentração de biomassa.

REFERÊNCIAS

- AB'SABER, A.N. O Domínio morfoclimático Semi-árido das caatingas brasileiras. São Paulo: Instituto de Geografia USP. 1974. 1-39p. **Série Geomorfologia**, 43.
- BACKES, K.S. **Variações do índice de vegetação por diferença normalizada (NDVI) do sensor modis associadas a variáveis climáticas para o estado do Rio Grande do Sul**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, 2010. Dissertação (Mestrado)
- BARBOSA, Diva Vinhas Nascimento. **Impactos da seca de 1993 no semi-árido baiano: o caso de Irecê**. Salvador: SEI, 2000. 98 p.
- BRASIL. Secretaria de Recursos Hídricos – SRH. **SIG Bahia**, 2003 – CD-ROM.
- _____. Instituto Nacional De Meteorologia – INMET. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/agrometeorologia/balanco_hidrico_climatico/mostrar_balclima2.php?cmb_localidade=83182>. Acesso em: 24 Abril 2010.
- JENSEN, J.R. **Sensoriamento remoto do ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres**. São José dos Campos: Parêntese, 2009. 604 p.
- TRICART, J. **Ecodinâmica**. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Superintendência de Recursos Naturais e Meio ambiente. Diretoria Técnica. Rio de Janeiro, p. 97, 1977. Original publicado em 1965, na França.