

ANÁLISE MULTITEMPORAL DA BIOMASSA NO NORTE DA BAHIA

Laerte Freitas Dias¹; Jocimara Souza Britto Lobão²

1. Bolsista PROBIC, graduando em Geografia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: laertedias@gmail.com

2. Orientadora, Departamento Ciências Humanas e Filosofia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: juci.lobao@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE: Cartografia, Geotecnologias, Degradação Ambiental.

INTRODUÇÃO

A questão ambiental é alvo, nas últimas décadas, de intensos estudos acadêmicos que têm demonstrado significativa preocupação nas relações entre a sociedade e o meio. Com a revolução da técnica a sociedade vem intensificando a dominação sobre os elementos naturais a ponto de saturar nas formas de utilização e manejo desses recursos.

Nos últimos anos se tem valorizado, de forma mais contundente, a variável tempo no diagnóstico ambiental. Admite-se que a leitura do comportamento ambiental não pode ser estudada de forma estática, pois ela resulta de uma série de fatores atuantes ao longo do tempo de forma contínua e decisiva. O estado atual de um ambiente não é o produto de impactos individuais independentes, desconectados do passado (SANTOS, 2004), seu estudo deve abarcar a trajetória das mudanças e apontar os principais pontos de maior conservação e de instabilidade.

Assim, este trabalho teve como objetivo realizar uma análise multitemporal da porção norte do estado da Bahia, que abrange os municípios de Casa Nova, Remanso, Santo Sé e Sobradinho, com a meta de averiguar a dinâmica da biomassa na região no período de 2001 a 2010. Isso se justifica, uma vez que já foi diagnosticada, a partir do mapeamento de uso da terra, uma forte atuação antrópica que tem gerado processos de degradação, sobretudo, da vegetação.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Todo trabalho foi realizado com base em uma análise sistêmica, pois busca a inter-relação dos fatores ambientais. Para tanto, foi de suma importância a revisão bibliográfica dos aspectos ligados ao estudo temporal, da dinâmica do uso e cobertura da terra, da relevância do Sensoriamento Remoto e do SIG.

A criação de um banco de dados, contendo temas vetoriais possibilitou adquirir informações preliminares, além de traçar uma caracterização física de toda região. Os temas abrangem dados sobre geologia, geomorfologia, solo, tipologia climática, hidrografia e o mapa de uso e cobertura da terra. Este último possibilitou inter-relacionar os locais de maior ou menor biomassa e as atividades exercidas na região

As imagens utilizadas foram às oriundas do sensor Modis - instrumento Terra dos períodos: seco e chuvoso. Assim, a análise multitemporal da região foi realizada através de 20 cenas Modis, com resolução de 500m, que tiveram como critério a disponibilidade, poucas nuvens e ruídos (figura 1 e 2). Com estas imagens gerou-se o NDVI, que é um índice que possibilita a quantificação de biomassa (SHIMABUKURO et al, 2007), além de outros processamentos digitais.

Para conhecer a área de estudo e verificação *in loco* dos dados processados os levantamentos de campo constituíram numa etapa importante. Além da descrição realizaram-se o registro fotográfico das áreas com maior e menor teor de biomassa.

De posse de todos esses dados, foi possível o cruzamento e análises das informações que auxiliaram na identificação dos locais que tiveram maior oscilação de biomassa. Com auxílio do mapa de uso e cobertura da terra, identificou-se as possíveis causas da preservação e/ou desmatamento.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O banco de dados organizado e georreferenciado em SIG contém nove temas vetoriais. Sua análise permitiu caracterizar a região, além de serem de suma importância na análise e integração com os demais dados.

O mapa de uso e cobertura do solo expõe a forte relação existente entre a sociedade e os aspectos naturais. Apesar das atividades antrópicas serem intensas, sobretudo, com o uso da agropecuária, que deixam marcas expressivas na paisagem, ainda pode-se verificar manchas de vegetação caatinga, em diferentes estágios, sendo os pontos de maior altitude os de elevado índice de densidade e bom estado de preservação.

Nas imagens Modis o índice de vegetação variou de 0 à 1, sendo que valores próximos a zero significam baixo índice de biomassa, e um, maior quantidade. Após testes foram definidas 5 classes utilizadas tanto para as cenas do período seco quanto para o período chuvoso. Este procedimento teve como propósito melhor compreender a dinâmica sazonal da caatinga, principal vegetação da área de estudo, que tem como característica preponderante a capacidade de adaptar-se a longos períodos secos e florescer com bastante vivacidade nos curtos períodos de chuva.

A classe sem dado corresponde aos espelhos d'água presente na região, principalmente nas áreas pertencente ao médio curso do rio São Francisco, que recobre os municípios.

A classe pouquíssima ou nenhuma biomassa (0,0 a 0,3) e pouca biomassa (0,3 a 0,5) tem maior expressividade nos períodos secos, revelando as áreas com maior exposição do solo ou com baixa quantidade de biomassa (gráfico 1). Em contra partida, as classes de razoável biomassa (0,5 a 0,7) e boa biomassa (0,7 a 1,0) possuem maior destaque nos períodos chuvosos, revelando uma nova dinâmica da vegetação caatinga (gráfico 2)..

Em 2001 e 2003 a classe pouquíssima ou nenhuma biomassa (0,0 a 0,3) apresentou no período seco a menor quantidade de biomassa, correspondendo a 50% e 59% respectivamente, abrangendo grande parte dos municípios de Sobradinho, Casa Nova e Remanso. Em 2008, do mesmo período, esta classe sofre a maior diminuição, abrangendo 25%, distribuídas por todos os municípios, apesar de concentrar altos valores em Sobradinho. O comportamento desta classe no período chuvoso é constante, variando entre 4% a 8% ao longo dos anos, ocupando áreas pontuais no município de Casa Nova e, principalmente, em locais que a prior correspondiam ao espelho d'água, incluindo os trechos do médio curso do rio São Francisco (gráfico 1).

A classe pouca biomassa (0,3 a 0,5) apresentou, no período seco pouca variação, se comparada à classe anterior. Em 2008 atingiu o maior índice, ocupando 67% da região no mês de setembro. Nos anos de 2001 e 2003, do mesmo período, houveram as maiores quedas, ocupando 44% e 35%, respectivamente. Na época chuvosa esta classe apresenta baixos índices, entretanto, em 2003 obteve uma anomalia, onde atingiu valores semelhantes à estação seca, correspondendo a 33% da área, em locais próximos ao rio principal e em grandes áreas do município de Casa Nova e Sobradinho. Este dado permite inferir que em 2003 a capacidade regenerativa da vegetação foi baixa, pois nem todos os locais de solo exposto e com baixo índice de biomassa se recompõem durante a chuva. Entretanto, no ano posterior esta classe foi quase suprimida durante a chuva.

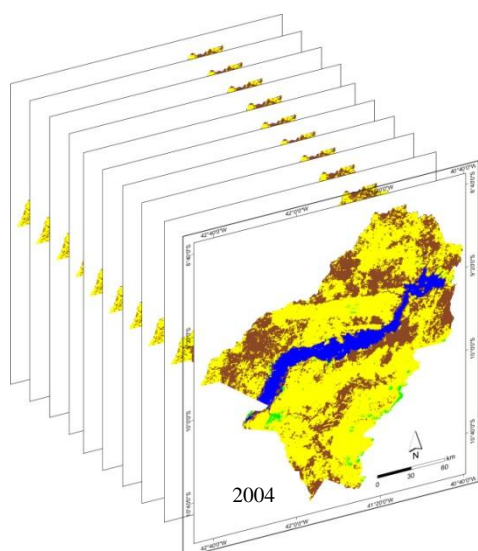


Figura 1: Imagens Modis do período seco 2001 – 2010.

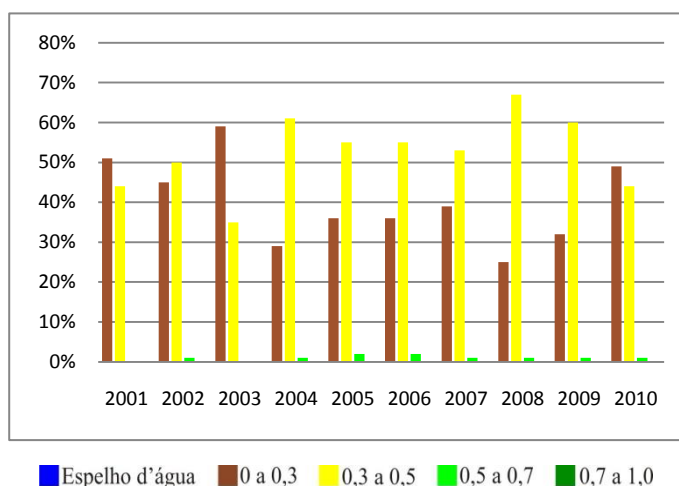


Gráfico 1: Comportamento da biomassa nas imagens Modis 2001-2010 nos meses de setembro (seco).

Em 2002 a classe razoável biomassa (0,5 a 0,7) registrou, na estação chuvosa, 53% de biomassa. No período seco, estes locais são ocupados pela pouquíssima ou nenhuma biomassa (0,0 a 0,3) e pouca biomassa (0,3 a 0,5), que possuem baixo índice de biomassa. Em 2004, este índice sofreu a maior queda de todos os anos, atingindo apenas 24% durante a época chuvosa. Entretanto, ao analisar o mapa percebe-se que este baixo percentual, não indica fraca capacidade regenerativa, pois grande parte da região foi agrupada na classe de boa biomassa (0,7 a 1,0). Em todos os anos, esta classe é praticamente inexistente na estação seca, correspondendo a índices que variam de 0% a 2%, localizadas, ininterruptamente no município de Sento Sé, em trechos próximos a Chapada Diamantina Setentrional (gráfico 2).

A classe boa biomassa (0,7 a 1,0) em 2001 e 2004 foram os anos que registrou os maiores índices de biomassa, ocupando 56% e 65%, respectivamente. Ao analisar os mapas observa-se que Sento Sé é o município que mais apresenta capacidade regenerativa. De acordo com o mapa de uso e cobertura da terra, este município apresenta os maiores índices de vegetação preservada, principalmente por ser um local cortado por serras e morros que dificultam o processo de ocupação. Mesmo no período chuvoso, em 2003 esta classe ocupou pequenos pontos da região, com apenas 6% de toda área, sendo mais expressiva no município de Sento Sé (gráfico 2).

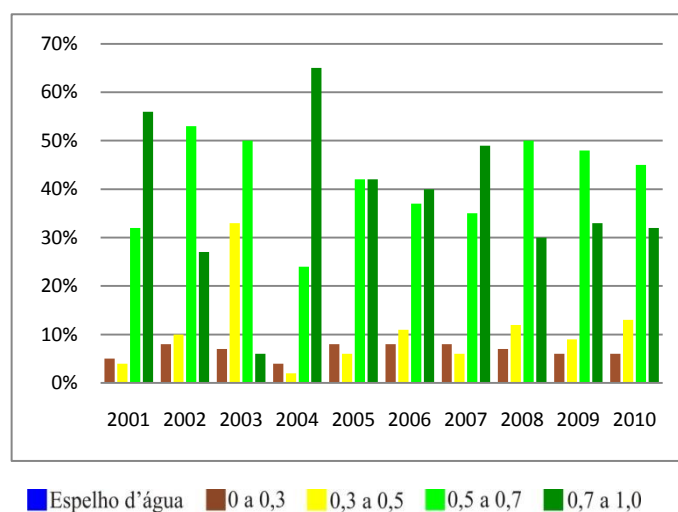
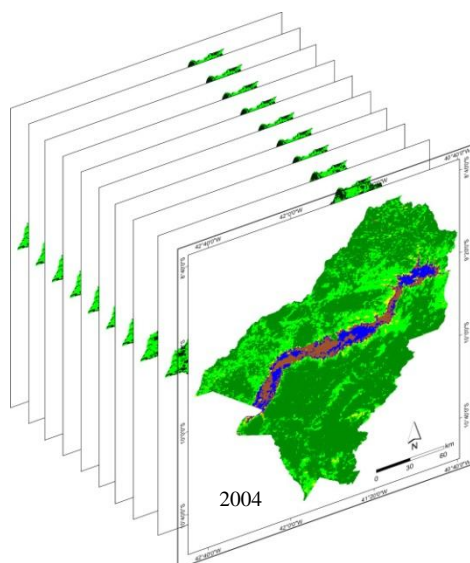


Gráfico 2: Comportamento da biomassa nas imagens Modis 2001-2010 nos meses de março (chuvoso).

Figura 2: Imagens Modis do período chuvoso 2001 – 2010.

O mapeamento por meio de imagens do sensoriamento remoto e dos produtos gerados pelo sistema Modis são, basicamente, quantificar e detectar as mudanças da cobertura terrestre, a partir dos processos naturais e antrópicos (Rudorff et al, 2007), sendo capaz de analisar a dinâmica do comportamento da biomassa. Desta maneira, foi diagnosticado que o município de Sobradinho possui, em diversos pontos, a maior instabilidade, pois a vegetação ao longo dos anos pouco conseguiu se recuperar, o que indica uma alta vulnerabilidade ambiental, que podem está interligado as formas de uso que são estabelecidas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os municípios de Casa Nova, Remanso, Sento Sé e Sobradinho, são áreas de grande fragilidade natural causada, sobretudo, pelo clima semiárido. A forte dinâmica sazonal, com secas prolongadas contribui no aspecto rústico da vegetação, que interligado as atividades exercidas pela população, contribuem na exposição do solo aos agentes erosivos, inviabilizando tanto a recuperação natural do sistema, quanto à própria atividade antropogênica.

As imagens Modis revelam dinâmicas diferenciadas no mês de março (chuvoso) e no mês de setembro (seco), pois no período de chuva ocorre à ampliação da vegetação e do lago Sobradinho, que recorta a área de estudo. Já no período seco verifica-se uma redução da biomassa, favorecendo a expansão de áreas com solo exposto.

Apesar das chuvas contribuírem na regeneração da caatinga, há locais que não conseguem se recuperar. A intervenção antrópica acaba contribuindo para a exaustão dessas áreas, sobretudo, pela retirada da vegetação para utilizá-la como lenha (energia), construção de casas e em alguns casos como cerca.

Na busca de recuperação ampla do sistema recomenda-se a efetivação das políticas públicas que visem apoio as famílias, aplicando medidas de conscientização social na exploração e utilização dos elementos naturais, para que hajam formas de apropriação sustentável e existência de áreas destinadas a reservas naturais e legais.

Pode-se concluir que o mapeamento realizado fornece informações significativas para o desenvolvimento regional e pode contribuir de maneira eficaz no acompanhamento da dinâmica do uso e da vegetação caatinga, pois estas refletem as mudanças dos aspectos socioambiental dos municípios.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Censo agropecuário 2006. Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. MPOG, 2009.
- RUDORFF, B. F. T.; SHIMABUKURO, Y. E.; CEBALLOS, J. C. (orgs.). **O sensor Modis e suas aplicações ambientais no Brasil**. São José dos Campos: São Paulo: Parêntese, 2007
- SHIMABUKURO, Y.E; PONZONI, F. J. **Sensoriamento Remoto no estudo da vegetação**. São Paulo: Parêntese, 2007
- SANTOS, Rozely Ferreira dos. **Planejamento Ambiental: teoria e prática**. São Paulo: Oficina de textos, 2004.
- Superintendência de Recursos Hídricos – SRH. SIG Bahia, 2002 – CD-ROM.