

ANÁLISE PRELIMINAR DA DEGRADAÇÃO AMBIENTAL NA BACIA DO BRÍGIDA – PE UTILIZANDO IMAGENS TM E ETM+

Helio Lopes¹, Amanda Veloso Sátiro², Ana Lucia Bezerra Candeias³, Luciano José de Oliveira
Accioly⁴

Introdução

A desertificação é causada por uma interação complexa de fatores físicos, biológicos, políticos, sociais, culturais e econômicos. Uma das causas naturais do processo de desertificação, além da variação climática, é o desmatamento, que leva a redução da biomassa e conseqüentemente a capacidade de absorção de água pelo solo. Sem a cobertura vegetal o solo torna-se mais susceptível a erosão, exposto a luz solar, é conseqüentemente há um aumento no albedo da superfície, oxidando a matéria orgânica, diminuindo a fertilidade do solo e levando a perda do horizonte superficial. Outro fator importante que causa a desertificação é a ação antrópica, cuja necessidade de sustentação familiar e/ou talvez até pela falta de educação ambiental da população, o desmatamento é um fator crescente nestas áreas. Tanto por fatores naturais, bem como pela antropização nesta área, existe um enfraquecimento do solo, alteração da paisagem, entre outros. Com relação a economia esta será também prejudicada, pois se o solo não produz a economia local decresce.

Neste trabalho é mostrado um estudo da Bacia do Brígida utilizando técnicas de sensoriamento remoto para identificação das áreas susceptíveis a desertificação. Utilizou-se a classificação por máxima verossimilhança e análise multitemporal da vegetação, utilizando imagens Landsat 5 e 7 nos anos de 1985, 1987, 2001 e 2003, nas épocas de seca e inverno da região. Este trabalho é apoiado pela FACEPE no projeto Uso de Parâmetros Físicos e Índice de Vegetação na Quantificação da Desertificação e Identificação de Risco no Semi-Árido Nordeste (PPP Edital MCT/CNPQ/CT INFRA/FACEPE)

Desertificação

A agenda 21, no seu capítulo 12, definiu a desertificação como sendo “a degradação da terra nas regiões áridas, semi-áridas e sub-úmidas secas, resultante de vários fatores, entre eles as variações

¹ Universidade Federal de Pernambuco – Pós-Graduação em Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação-DECART – Fone: 81 – 21268235, lopesig@click21.com.br

² Universidade Federal de Pernambuco – Graduação em Engenharia Cartográfica (DECART) – Fone: 81 – 21268235, amanda@itep.br

³ Universidade Federal de Pernambuco – Departamento de Engenharia Cartográfica (DECART) – Fone: 81 – 21268235, analucia@ufpe.br

⁴ Embrapa Solos, Recife - PE

climáticas e as atividades humanas”. Por degradação da terra se entende a degradação dos solos e recursos hídricos, da vegetação e biodiversidade, e a redução da qualidade de vida das populações afetadas (ARAÚJO et al., 2002).

Os estudos sobre indicadores do processo de desertificação são importantes e é fundamental que estejam entre as prioridades da pesquisa devido subsidiar tomadas de decisões na esfera político-administrativa, dar condições para se estabelecer prioridades de ações quanto às medidas de prevenção, reabilitação e recuperação de terras degradadas e definir novas linhas de pesquisa (ARAÚJO et al., 2002)..

Segundo RUBIO e BOCHET (1998), apesar da seriedade dos impactos ambientais e sócio-econômicos da desertificação, poucos esforços tem sido desenvolvidos para delinear técnicas de monitoramento e de diagnóstico para avaliar a situação e a tendência da desertificação. Indicadores são integrados em informações sintéticas que podem prover dados em estágio inicial, situação e evolução de processos físicos, químicos, biológicos e antropogênicos na dinâmica de ecossistemas.

Alguns processos físicos comumente mencionados, envolvidos na desertificação são , segundo PRINCE, 2002: Perda da estrutura e coesão do solo; Crosta no solo, compactação do solo; Erosão do solo por desestruturação; Voçoroca; Erosão laminar; Acumulação do solo na base de plantas perenes; Aumento da complexidade da paisagem; Formação de dunas; Adição de sedimentos em corpos d’água; Perda de produtividade das plantas, pastagem, e vegetação; Tempestade de poeiras; Aumento de aerossols atmosférico; Perda da rugosidade da superfície; Aumento do albedo; Diminuição da convecção; Mudança na circulação atmosférica.

Sensoriamento Remoto e Sistemas de Geoinformação Aplicados a Desertificação

O Sensoriamento Remoto por satélite fornece dados sobre feições do meio ambiente e o pode ser utilizado de maneira importante em um Sistema de Informações Geográficas (SIG). No caso da desertificação, ele pode auxiliar a determinar o mecanismo da degradação, promovendo informações valiosas em locais com vários graus de desertificação (GHOSH, 1993) e (ALI e MIRZA, 1993)..

De acordo com OKIN, et al. (2001) degradação de terras áridas tem recebido atenção significativa na área técnica e popular durante varias décadas passadas. A intensificação do uso de terras áridas por habitação humana, agricultura, industria, e recreação aumenta a quantidade de áreas diretamente impactadas. Processos adequados de entendimento permitirão a identificação de áreas sob elevado risco de desertificação antes que danos sérios tenham ocorrido.

O conhecimento científico e o desenvolvimento tecnológico, também constituem meios eficazes para a prevenção e o restabelecimento do equilíbrio ecológico, fixando formas de enfrentar os problemas. A tecnologia representa um poderoso instrumento para a aplicação de medidas preventivas, corretivas e de reabilitação de áreas afetadas pela desertificação (SEDESO, 1994).

Área de Estudo

A área de estudo é a Bacia do Rio Brígida, localizada no Sertão do Estado de Pernambuco está entre as coordenadas 7° 30' a 9° 00' de latitude Sul e 39° 30' a 41° 00' de longitude Oeste e aproximadamente 700m de altitude, com nascente na Chapada do Araripe e Foz no Rio São Francisco, possui uma área de 14.366 Km² e uma extensão de 160 Km. A Bacia possui um total de 15 municípios, dentre os quais 6 estão completamente inseridos: Araripina, Bodocó, Granito, Ipubi, Ouricuri e Trindade. Os outros municípios que fazem parte de seu território são: Cabrobó, Exu, Moreilândia, Orocó, Parnamirim, St^a Maria da Boa Vista, St^a Cruz, St^a Filomena e Serrita.

Algumas Características Fisiográficas da bacia do Brígida:

Clima (BSwh'); Geologia (Recobrimento pedimentar constituído por material arenoso e areno-argiloso); Relevo (Depressão do São Francisco); Solo (Latosolos Vermelho-Amarelo Distrófico); Hidrografia (Rio Brígida); Agropecuária (Pecuária, em particular a caprinocultura, a agricultura de sequeiro e, em algumas áreas, a presença da agricultura irrigada); Vegetação (caatinga).

Metodologia

1. Processo de mosaicagem das imagens do satélite Landsat 5 e Landsat 7, órbita 217/65 e 217/66 dos anos de 1985, 1987, 2001 e 2003 em WGS84;
2. Registro das imagens utilizando pontos de coordenadas obtidas de campo, da carta de vegetação e de uma imagem Landsat 5 de 1994 tomada como referência para transformar as imagens mosaicadas em WGS84 para SAD69;
3. Classificação multitemporal das épocas de 1985 e 2001, período de seca, 1987 e 2003, período de chuva, Landsat 5 e 7, nas bandas 5,4,3. Método da máxima verossimilhança; Auxílio das cartas de vegetação do IBAMA com o Governo do Estado de Pernambuco do ano de 1992, utilizando o software Erdas Imagine;

Materias e softwares

1. Imagens do satélite LandSat 5 e LandSat 7 dos anos de 1985, 1987, 2001 e 2003, adquiridas no INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.
2. Utilização do software MaxiCad na digitalização das cartas e do Erdas Imagine no processamento das imagens.
3. Carta de vegetação IBAMA e Governo do Estado de Pernambuco de 1992.
4. Utilização do Software para Processamento de Imagens - Spring 4.0.

Resultados e considerações finais

Este trabalho desenvolveu uma análise inicial da Bacia do Rio Brígida localizada no Sertão de Pernambuco. Foi mostrado uma análise multitemporal da vegetação lá existente nas épocas de chuva e seca. As técnicas de sensoriamento remoto apresentam comprovado nível de eficiência em atividades voltadas para os recursos naturais. É possível a partir das imagens de Sensoriamento Remoto, mostrar o indicador vegetação e antropismo para uma análise a posteriori mais profunda. Um aprofundamento deste trabalho pode contribuir para a formulação das políticas para o controle da desertificação e uso sustentável dos recursos naturais do semi-árido, bem como criar Unidades de Conservação da Caatinga nos municípios do Araripe e políticas de reflorestamento as margens dos rios e lagos (por ex.: Rio Brígida).

Bibliografia

- ARAÚJO, A.; Santos, MFA.; Meunier, I.; Rodal, MJ. **Desertificação e Seca – Contribuição da Ciência e Tecnologia para a sustentabilidade do Semi-árido do Nordeste do Brasil**, Recife, 2002. 63p.
- ALI, J. and Mirza M. I. **Space Technology In The Mapping Of Desertification In Pakistan**. *Adv. Space Res.* Vol. 13, No. 11, pp. (11)103-(11)106, 1993.
- GHOSH, T. K. **Environmental impacts Analysis of desertification through remote sensing and land based information system**. *Journal of Arid environments*, 25:141-150. 1993.
- OKIN, G. S.; Murray, B.; Schlesinger W. H. **Degradation of sandy arid shrubland environments: observations, process modelling, and management implications**. *Journal of Arid Environments* 47: 123–144. 2001.
- PRINCE, S.D. **2 Spatial and Temporal Scales for Detection of Desertification**. Geography Department, University of Maryland, 2002. <http://www.geog.umd.edu/news/dahlem.pdf>
- RUBIO, J. L. and Bochet, E. **Desertification indicators as diagnosis criteria for desertification risk assessment in Europe**. *Journal of Arid Environments* 39: 113–120. 1998.
- ZONEAMENTO AGROECOLÓGICO DO ESTADO DE PERNAMBUCO/Fernando Barreto Rodrigues e Silva [et al.]. Recife: Embrapa Solos - Unidade de Execução de Pesquisa e Desenvolvimento - UEP Recife; Governo do Estado de Pernambuco (Secretaria de Produção Rural e Reforma Agrária), 2001. CD-ROM.