

Índices de Vegetação e Suscetibilidade à Desertificação no Município de Poço Redondo – Sergipe

Douglas Vieira Gois ¹
Felippe Pessoa de Melo¹
Wandison Silva Araújo¹
Rosemeri Melo e Souza ¹

¹Universidade Federal de Sergipe - UFS
Av. Marechal Rondon, s/n Jardim Rosa Elze - CEP 49100-000 - São Cristóvão - SE, Brasil
{ douglasgeograf, felippemelo } @hotmail.com, { wandison.silva } @gmail.com,
{ rome } @ufs.br

Abstract. The semi-arid northeast presented historically hum Framework excessive exploitation of natural resources. In this context, um increased environmental degradation process called desertification. The desertification process is the degradation of land in arid IN AREAS, semi-arid and dry sub-humid, coming from several factors, including how climate variations and anthropogenic lead. Of the Agreement with the State Action Program to Combat Desertification (PAE-SERGIPE), no state of Sergipe, the Territory of the High Wilderness Sergipe and a affected area By desertification processes. In this sense, present objectively analyze search between the vegetation to ea Susceptibility desertification any city of Poço Redondo, located no northwestern state of Sergipe. To achieve this purpose, Were Generated vegetation indexes, a saber Difference Vegetation Index Normalized In (NDVI) in order to correlate so the results to soil degradation process. In addition, can-que stand out in the study area as the main causes of desertification are deforestation, overgrazing, process que made as areas susceptible once this environmental degradation mode.

Keywords: Desertification, Phytogeography, Susceptibility, Poço Redondo-SE, Desertificação, Fitogeografia, Suscetibilidade, Poço Redondo-SE.

1. Introdução

O processo de apropriação da natureza pelo homem tem causado diversos problemas no contexto da biosfera. Dentre tais problemas tem-se a degradação dos solos no semiárido brasileiro, processo esse denominado como desertificação.

A desertificação é definida oficialmente como, “a degradação da terra nas zonas áridas, semiáridas e sub-úmidas secas, resultante de vários fatores, incluindo as variações climáticas e as atividades humanas.” (CCD, 1995, p. 13).

Nascimento (2006) assevera que, em regiões semiáridas, como o Nordeste brasileiro (NEB), estes problemas são agravados por conta do seu quadro geoambiental vulnerável, onde, principalmente os cursos de água, solo e geobotânico, são consumidos e exauridos vorazmente, aumentando assim a susceptibilidade às contingências climáticas, sobretudo termopluviométricas, como a desertificação.

Segundo Roxo (2006) a desertificação ocorre, ou é passível de ocorrer nas diversas regiões de clima seco do mundo, principalmente em virtude de determinadas formas de

manejo a que são submetidos os recursos naturais existentes, em particular a vegetação e os solos.

Para Souza (2008), a retirada da vegetação é a ação mais comum que pode desencadear o processo de desertificação, e uma das consequências mais sérias está relacionada aos solos das regiões afetadas, em decorrência do aumento da erosão e os seus efeitos na fertilidade do solo.

Portanto, a cobertura vegetal apresenta elevada importância para a diminuição do desenvolvimento da desertificação, uma vez que protege o solo da ação inicial dos processos erosivos. No mesmo sentido, a ausência da cobertura vegetal pode anunciar a susceptibilidade dos solos ao ataque dos agentes desencadeadores da desertificação.

De acordo com Programa de Ação Nacional de Combate a Desertificação e Mitigação dos efeitos da Seca, o PAN – BRASIL, as áreas susceptíveis a desertificação cobrem uma superfície de 1.340.862 km² abrangendo um total de 1.488 municípios nos nove Estados do Nordeste (entre eles Sergipe), além do norte de Minas Gerais e do norte do Espírito Santo (BRASIL, 2004).

Quanto à classificação das áreas susceptíveis ao processo de desertificação, a Convenção Mundial de Combate à Desertificação (CCD) baseando-se no Índice de Aridez da classificação climática de Thornthwaite, que tem como base a razão entre os valores de Precipitação e Evapotranspiração Potencial, classifica-as três níveis: muito alta 0,05 a 0,20 - áreas áridas, alta 0,21 e 0,50 - áreas semiáridas, e moderada 0,51 e 0,65 - áreas subúmidas secas.

O Estado de Sergipe segundo a UNCCD (1997) *apud* SEMARH (2010) é considerado área frágil com três zonas: **1)** Uma estreita faixa litorânea sem riscos de desertificação; **2)** Uma faixa central abrangendo todo o Estado de Norte a Sul, com riscos de ocorrência do processo de desertificação; **3)** Uma faixa do sertão semiárida, com riscos elevados de desertificação (envolve o território sergipano denominado Alto Sertão).

Em Sergipe a desertificação vem se intensificando em decorrência de alguns fatores como sobrepastoreio, desmatamento indiscriminado e uso intenso dos recursos naturais da caatinga (PAE-SE, 2011).

De acordo com o PAE-SE (2011), o território do Alto Sertão Sergipano, correspondente à Microrregião Sergipana do Sertão do São Francisco, que perfaz a uma área geográfica de 490.068,6 ha. Formada pelos municípios de Canindé de São Francisco, Nossa Senhora da Glória, Poço Redondo, Monte Alegre de Sergipe, Nossa Senhora de Lourdes e Porto da Folha. Região que de acordo com o PAN – BRASIL, é área do estado mais afetada pelo processo de desertificação, sendo classificada de acordo com os indicadores adotados como Muito Grave.

Portanto, tendo em vista a importância que possui a vegetação no combate à desertificação, e o nível avançado deste processo no Alto Sertão de Sergipe, o presente estudo visa, a partir da avaliação da dinâmica da cobertura vegetal (NDVI), analisar as paisagens susceptíveis a desertificação na caatinga do município de Poço Redondo.

2. Metodologia de Trabalho

Para a realização do presente estudo foram utilizados múltiplos procedimentos metodológicos, a saber: revisão bibliográfica; pesquisa documental; elaboração e análise de documentos cartográficos, a partir de técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento; além de trabalhos de campo para análise *in loco* dos indicadores de desertificação propostos.

No que concerne ao geoprocessamento, foram realizados diversos procedimentos para a geração do índice de vegetação (NDVI), como aquisição de imagens de satélite, Correção do Datum, Retificação do Georreferenciamento, conversão de números digitais em grandezas físicas (radiância e reflectância), tais procedimentos foram realizados em ambiente de ARCGIS 10.2.

Segundo Rouse *et al.* (1974), o NDVI é obtido a partir da razão entre a subtração e a soma das refletâncias das bandas da região do infravermelho próximo e do vermelho do espectro eletromagnético.

$$NDVI = \frac{P_{nir} - P_{red}}{P_{nir} + P_{red}}$$

Ademais, foram usadas imagens oriundas do satélite Landsat 5, sensor TM (Thematic Mapper), com cena nas dimensões de 185/185Km, com resolução espacial de 30m, referentes aos intervalos temporais de 01/11/1987, 07/12/2006. bandas: 3, 0,63 a 0,69µm, vermelho; 4, 0,76 a 0,90µm, infravermelho próximo, as quais são utilizadas para cálculo do NDVI.

As imagens de satélite dos sistemas LANDSAT 5 TM foram solicitados junto ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais- INPE, referentes ao período de 1987 e 2006, órbita 215, ponto 67.

3. Resultados e Discussão

No que diz respeito à dinâmica interanual do NDVI, os resultados obtidos mostraram que houve diferença entre os índices de vegetação (Figura 1), no período de 1987 e 2006. Pode-se observar que os percentuais de solo exposto diminuíram entre os anos analisados, passando de 58,69% em 1987, para 53,6% no ano de 2006 (Ver figura 08 e tabela 02).

Tabela 02- Porcentagens de Classes do NDVI entre 1987 e 2006.

CLASSES	1987	2006
Corpos D'água	2,38%	0,56%
Solo Exposto	58,69%	53,6%
Vegetação Arbustiva	26,91%	33,2%
Vegetação Arbórea	11,99%	12,61%

As mudanças na classe do solo exposto podem estar relacionadas à dinâmica dos perímetros irrigados localizados na área de estudo. A presença de cobertura vegetal, sobretudo de vegetação arbustiva de áreas de agricultura irrigada não necessariamente proporcionam a proteção dos solos frente aos processos relacionados com a desertificação, haja visto que tais culturas em sua maioria são temporárias, portanto deixam os solos descobertos durante considerável período do ano.

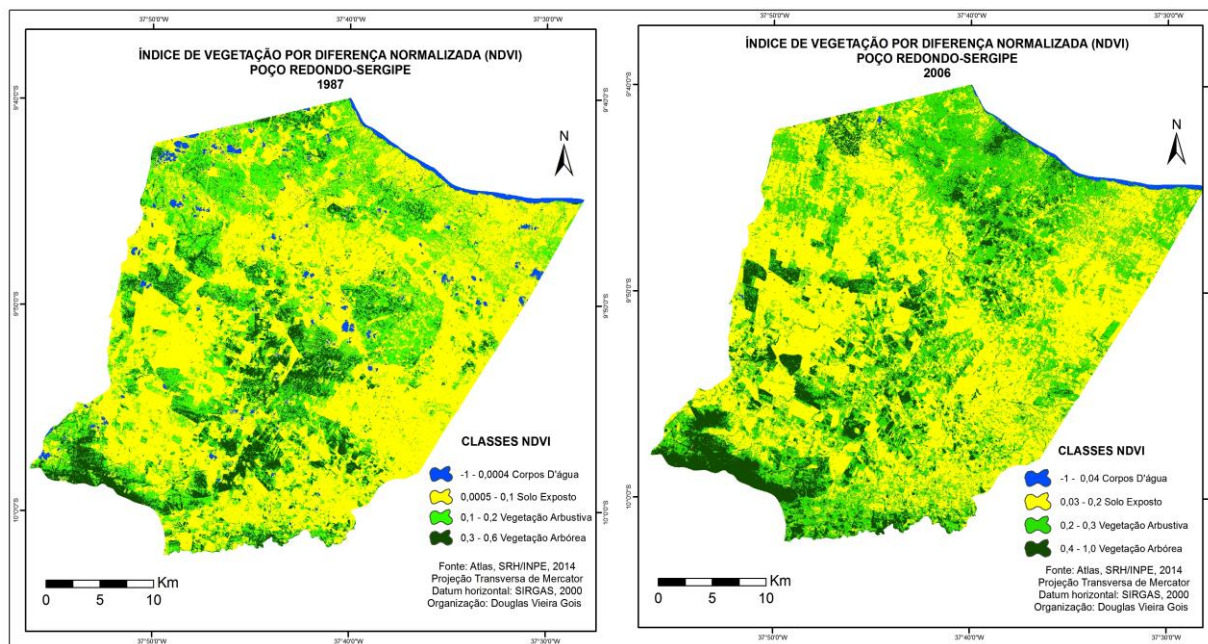


Figura 1. Dinâmica interanual do NDVI no município de Poço Redondo, nos anos de 1987 e 2006.

Ainda no que diz respeito às maiores classes de cobertura da vegetação arbustiva (26,91% em 1987 e, 33,2% em 2006), concorrendo com a queda dos solos expostos, vale ressaltar que a vegetação arbustiva da caatinga sergipana, quando associadas a áreas com forte pressão antrópica (Ver figura 09), sobretudo pela pecuária, apresentam diminuta resistência à erosão, embora possa proteger o solo, dependendo de suas características, como a capacidade de regeneração.

Os percentuais da classe de vegetação arbórea também apresentaram aumento entre o período analisado. No ano de 1987, 11,99% da área do município apresentava vegetação de porte arbóreo, já no ano de 2006, 12,61% da área apresentou-se nessa classe de NDVI. Tal mudança de menos de 1% pode estar relacionado à mudanças fenológicas da vegetação na data de imageamento dos satélites.

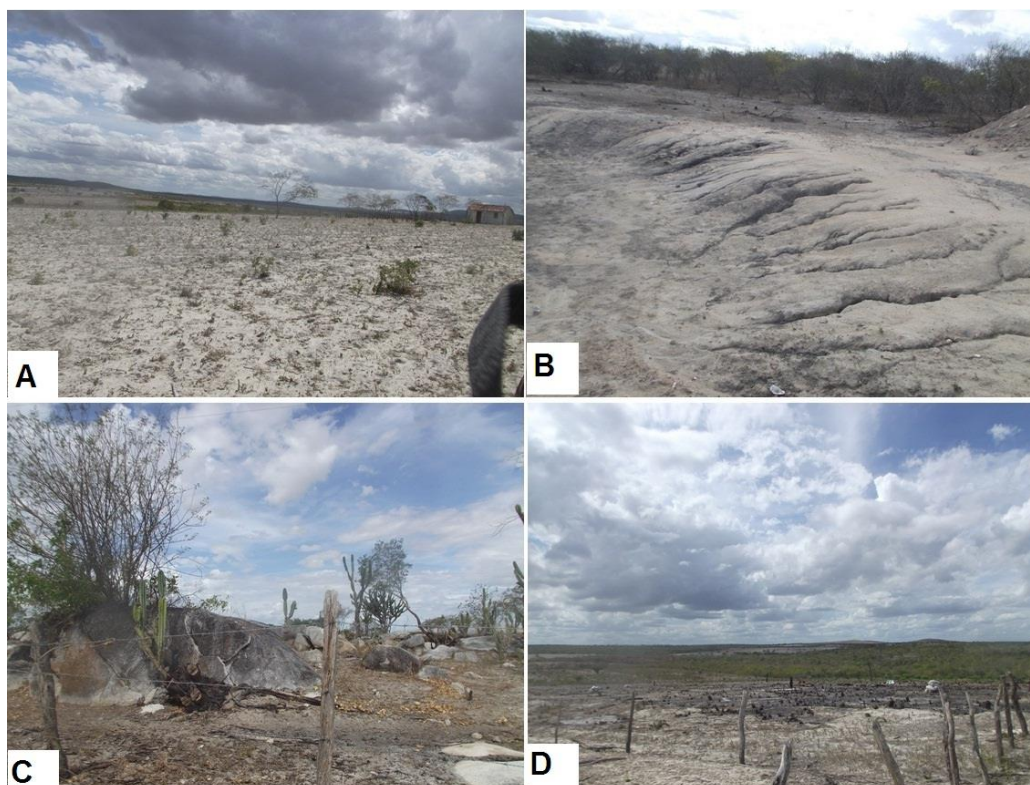


Figura 2. Mosaico representativo da relação entre os aspectos litológicos e fitogeográficos do Município de Poço Redondo-SE, (foto A- Relevo do Pediplano com solo exposto; foto B- feições erosivas em forma de sulcos; foto C- área com presença de afloramentos rochosos, em forma de matacões; foto D- área de caatinga queimada).

Fonte: Trabalho de Campo, 2014.

Ademais, pode-se destacar que apesar dos índices de NDVI apresentarem aumento em classes de proteção do solo, como a vegetação arbustiva, a simples presença da mesma não denota menos susceptibilidade ao desencadeamento dos processos de desertificação, pois a periodicidade e dinâmica das áreas de cultivo temporário podem acelerar o processo de degradação, quando manejadas de forma incorreta. Deve-se salientar que os fácies da vegetação da caatinga sergipana tem relação direta com a litologia e, por conseguinte, a classe dos solos e o clima, sendo a importante a análise conjuntiva de todos esses sistemas, a fim de avaliar os níveis de suscetibilidade à degradação/desertificação na área de estudo.

4. Conclusões

Portanto, sendo o desmatamento o processo inicial que propicia o desencadeamento dos agentes da desertificação, pode-se destacar a susceptibilidade existente no município de Poço Redondo, devido à severidade climática, onde predominam de 7 a 8 meses secos, aliada as diversas praticas potencialmente impactantes, aceleram a suscetibilidade à desertificação,

onde se destaca o desmatamento da caatinga, deixando o solo descoberto, abrindo assim caminho para a ação dos processos erosivos, com o surgimento de sulcos e ravinas.

A retirada da vegetação da caatinga, e sua conseqüente queimada faz parte dos impactos ambientais registrados na área de estudo. Tal pratica prejudica os solos da área, tendo em vista a eliminação de microfauna do solo, e elementos químicos necessários para a plena fertilidade do mesmo. Além de retirar a matéria orgânica do solo, o desmatamento favorece a atividade dos processos erosivos, e a conseqüente perda de solo¹, podendo tornar tais área improdutivas em poucos anos de uso, haja vista os horizontes de solo pouco desenvolvidos na região semiárida.

Na área de estudo as principais causas da desertificação são o desmatamento, o sobre-pastoreio, o sobre-cultivo e a salinização de áreas irrigadas, processos que tornaram a área mais suscetíveis à essa modalidade de degradação ambiental.

Portanto, destaca-se a utilização de índices de vegetação como o NDVI para o monitoramento do avanço/recuo do processo de desertificação, haja vista a importância da cobertura vegetal para diminuição desse processo degradacional.

Referências Bibliográficas

ALBUQUERQUE, A. W.; NETO, F. L.; SRINIVASAN, V. S.; SANTOS, J. R. Manejo da cobertura do solo e de práticas conservacionistas nas perdas de solo e água em Sumé, PB. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. v. 6, n. 1, p. 136-141, 2002.

CCD. **Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação**. Tradução: Delegação de Portugal. Lisboa: Instituto de Promoção Ambiental. 1995.

NASCIMENTO, F. R. **Degradação ambiental e desertificação no Nordeste Brasileiro: o contexto da Bacia Hidrográfica do rio Acaraú – CE**. (Tese de doutoramento em Geografia). UFF: RJ, 2006. 370p.

ROUSE, J. W.; HAAS, R. H.; SCHELL, J. A.; DEERING, D. W.; HARLAN, J. C. **Monitoring the vernal advancement and retrogradation of natural vegetation**. Greenbelt: National Aeronautics and Space Administration, 1974, 371 p.

ROXO, M. J. **O panorama mundial da desertificação**. MOREIRA, E. (Org.). Agricultura familiar e Desertificação. João Pessoa: Ed. Universitária da UFPB, 2006.p. 11-32.

SOUZA, B. I. **Cariri paraibano: do silêncio do lugar à desertificação**. 2008. 198 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia – Doutorado, UFRGS, Porto Alegre (RS).

¹ As perdas de solo medidas em caatinga não perturbada são quase todas inferiores a 0,1 Mg ha⁻¹ ano⁻¹. O desmatamento pode aumentar estas perdas para valores até 30 Mg ha⁻¹ ano⁻¹ (Albuquerque et al. 2001).

