

Influência dos Eventos ENOS nas Classes de Vegetação do Município de Sousa-PB

ELLEN ALVES DE ARAUJO SILVA^{1*}; JOÃO MIGUEL DE MORAES NETO²;
MICHELLE CORDEIRO FIRMINO³; ERIKA ALVES DE ARAUJO SILVA⁴

¹Graduanda no curso de bacharelado em Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande-PB,
ellen_alvesjp@hotmail.com;

²Prof. Titular UAEA/ CTRN/UFCG, Campina Grande-PB, moraes@deag.ufcg.edu.br;

³Msc^a. em Irrigação e Drenagem, UCG, Campina Grande-PB, mi.ufcg@gmail.com;

⁴Tecnóloga em Geoprocessamento, IFPB, João Pessoa-PB, erikalves.silva@gmail.com

Apresentado no

Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2018
21 a 24 de agosto de 2018 – Maceió-AL, Brasil

RESUMO: Este trabalho objetivou analisar por meio da ferramenta sensoriamento remoto a cobertura vegetal e os principais impactos da região de Sousa em função dos ENOS. Na metodologia foram realizadas análises de fotointerpretação e pesquisa de campo em imagens dos anos de 1989 e 2016 por serem anos de megaeventos de representatividade dos fenômenos ENOS, com picos de intensidades maiores dentro do panorama de 27 anos. Os resultados demonstraram que após 27 anos, houve uma mudança na qualidade da vegetação, com decréscimo significativo de presença de vegetação semidensa, que em 1989 era de 159,2% para 48,6% em 2016, aumento de solo exposto de 77,5% para 95,4%, embora ainda tenha se mantido em crescimento a classe de vegetação rala mais solo exposto que passou de 274,3% para 386,7%.

PALAVRAS-CHAVE: Sensoriamento Remoto, Cobertura Vegetal, Fotointerpretação.

Influence of ENSO Events on Classes of Vegetation in the Municipality of Sousa-PB

ABSTRACT: This work aimed to analyze, through the remote sensing tool, the vegetation cover and the main impacts of the Sousa region in function of ENSO. In the methodology were performed analyzes of photointerpretation and field research in images from the years of 1989 and 2016 as they are years of mega - events of representativeness of ENOS phenomena, with peaks of greater intensities within the panorama of 27 years. The results showed that after 27 years, there was a change in the quality of vegetation, with a significant decrease in the presence of semidense vegetation, which in 1989 was from 159.2% to 48.6% in 2016, an increase of exposed soil of 77.5 % to 95.4%, although the vegetation class remained the most exposed, increasing from 274.3% to 386.7%.

KEYWORDS: remote sensing, Plant Cover, Photointerpretation.

INTRODUÇÃO

Diversos são os fatores que influenciam as condições climáticas no território brasileiro, entre eles destaca-se o fenômeno atmosférico El Niño Oscilação Sul (ENOS). De acordo com Neto et al. (2007) este fenômeno consiste na interação oceano-atmosfera, associado às alterações dos padrões normais da Temperatura da Superfície do Mar (TSM), e dos ventos alísios na região do Pacífico Equatorial, entre a Costa Peruana e a Austrália.

Os efeitos do ENOS começam a serem sentidos no segundo semestre de um ano e estende-se normalmente até a primeira metade de outro ano, sendo composto por duas fases distintas a El Niño, “fase quente”, e a La Niña, “ fase fria” (BERLATO et al. 2005).

Nesse sentido, Menino (2013) ressalta que

a cobertura vegetal de Sousa é do tipo caatinga hiperxerófila, apresenta-se em fragmentos, formada por arbustos com fustes tortuosos, ou por vezes quase retilíneos, em geral, cobertos por acúleos ou espinhos destacando-se algumas arbóreas sobre as demais. Ao longo do período de estiagem, as folhagens de pequeno porte e não coriáceas caem quase que totalmente, apresentando, portanto, caráter xerófilo em alto grau (>70%). (MENINO, 2013).

Somando-se a isso, Menino (2013) acrescenta que o extrato herbáceo é pouco representativo e surge normalmente logo no início do período chuvoso, com destaque as poucas espécies florísticas presentes na região de Sousa: *Caesalpinia pyramidalis* Tul. (catingueira); *Zizyphus joazeiro* Mart. (Juazeiro), *Anadenanthera falcata* Benth. (angico); *Myracrodruon urundeuva* Fr. All. (aroeira); *Aspidosperma pyrifolium* Mart. (pereiro); *Mimosa hostilis* Benth. (jurema-preta); *Jatropha molissima* Pohl. (pinhão); *Cereus jamacaru* DC. (mandacaru); *Cnidioscolus phyllacanthus* Müll. Arg. (faveleira); *Opuntia palmadora* Britton & Rose. (palma); *Amburana cearenses* Fr. All. (cumaru, umburana).

A área a ser estudada compreende o município de Sousa, localizado na região Nordeste do Brasil, situado no extremo Oeste do Estado da Paraíba. O município pertence à Mesorregião do Sertão Paraibano e à Microrregião de Sousa, posicionando-se a Oeste da Capital do Estado - João Pessoa. Ocupa uma área de 842.49 km², apresentando uma altitude média de 225 m e coordenadas geográficas de 06° 45' 39" latitude Sul e de 38° 13' 51" longitude Oeste, e possui uma população estimada do município de 65.803 habitantes (IBGE, 2016).

O clima sousense é tropical semiárido (do tipo Bsh na classificação climática de Köppen-Geiger, 1928), com temperatura média anual em torno de 28,5 °C e precipitação média anual de 872 mm (AES, 2016).

As principais tipologias de solos com maior predominância nessa região são: Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico (PE); Vertissolo (v); Bruno não Cálcico (MC); Solos Litólicos Eutróficos (R)¹ (SUDENE, 2018).

Com isso, o presente artigo objetiva analisar por meio da ferramenta sensoriamento remoto a cobertura vegetal e os principais impactos da região de Sousa em função dos ENOS.

MATERIAL E MÉTODOS

As imagens selecionadas para elaboração dos mapas de vegetação se baseou na incidência dos anos (1989 e 2016) para análise da cobertura vegetal e verificar informações acerca de ocorrência dos fenômenos ENOS, com o intuito de caracterizar se houve ou não influências desse fenômeno no que tange à disposição vegetal no município de Sousa.

A metodologia de pesquisa, baseou-se no tratamento digital das imagens de satélite Landsat 5 e 8, composição RGB dos referidos anos estudados, por meio de fotointerpretação associado a pesquisa de campo que teve um enfoque dedutivo e comparativo de análise da tipologia escolhida pelo trabalho que foi: solo exposto, vegetação rala e solo exposto, Vegetação rala, vegetação semidensa e rala, vegetação semidensa, vegetação densa, água, rios e estradas.

As imagens utilizadas neste estudo foram cedidas pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). O critério de seleção das imagens baseou-se principalmente na quantidade e distribuição de nuvens. E o sistema utilizado para o processamento de informações georreferenciadas foi o SPRING, versão 5.2.7.

Na análise de campo foram utilizados um GPS modelo CARMIN 76 e uma máquina fotográfica digital. Os resultados da fotointerpretação e do processamento digital das imagens com informações sobre a cobertura vegetal foram construídos graficamente por meio de mapas confeccionados no módulo SCARTA do SPRING em formato digital.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio do levantamento dos anos de incidência ENOS (Tabela 01), podemos correlacionar os efeitos desses fenômenos com a cobertura vegetal do município de Sousa – PB, tendo em vista que é fundamental diferenciar os efeitos de tais fenômenos naturais sobre o nordeste brasileiro para uma melhor análise espacial. Assim, sabe-se que o El Niño causa severas secas e mudanças de regime de chuvas e o La Niña reflete no aumento de chuvas.

¹ Representação de solos de Sousa encontrados no Mapa Exploratório-Reconhecimento de Solos do Município de Sousa/PB. SUDENE, Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste. Mapa Exploratório-Reconhecimento de Solos do Município de Sousa, PB. Disponível em: <<http://www2.uep.cnps.embrapa.br/solos/index.php?link=pb>>. Acessado em: 22 de Abril de 2017.

Tabela 01 - Fenômenos El Niño e La Niña

El Niño				La Niña		
Fraco	Moderado	Forte	Muito forte	Fraco	Moderado	Forte
1969-70	1986-87	1972-73	1982-83	1971-72	1970-71	1973-74
1976-77	1987-88		1997-98	1974-75	1998-99	1975-76
1977-78	1991-92		2015-16	1983-84	1999-00	1988-89
1979-80	2002-03			1984-85	2007-08	
1994-95	2009-10			1995-96	2010-11	
2004-05				2000-01		
2006-07				2011-12		

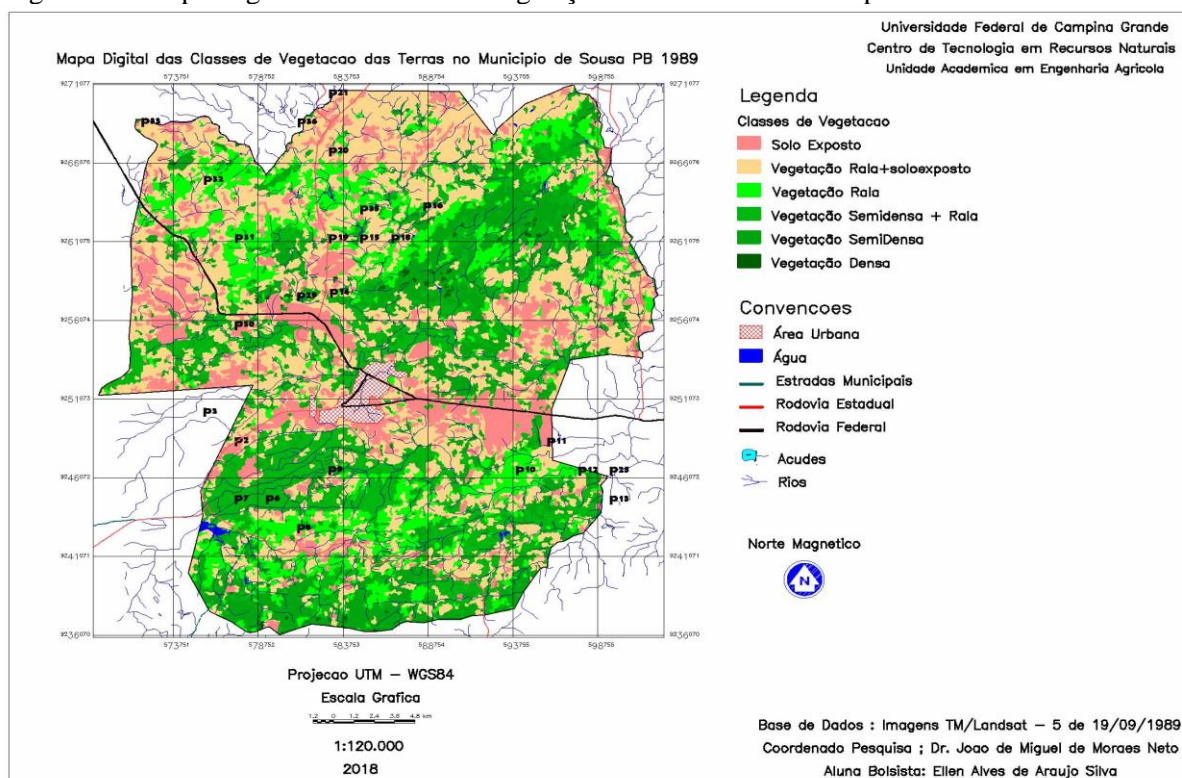
Fonte: Golden Gate Weather Services, 2017.

Na (Tabela 01) observa-se os anos de ocorrência e respectivas intensidades dos fenômenos *El Niño* e *La Niña*, e os anos neutros (ausência dos dois fenômenos), bem como classifica os eventos como fraco, moderado, forte e muito forte. Tais informações auxiliam no entendimento da caracterização espacial e de como esses fenômenos podem influenciar juntamente com ação antropica no aumento ou diminuição da cobertura vegetal.

Sendo assim, foram escolhidos os anos de 1989 e 2016, por serem anos de mega eventos de representatividade dos fenômenos *La Niña* e *El Niño*, com picos de intensidade maiores dentro do panorama de 27 anos, bem como por esses anos terem disponíveis, no sítio do INPE, imagens com pouco imageamento de nuvens nessa região visando não interferir na visualização dos alvos (vegetação, solo, água).

Sendo assim, observa-se na (Figura 01) as 5 principais classes de vegetação, bem como solo exposto, área urbana e água.

Figura 01 - Mapa Digital das Classes de Vegetação das Terras do Município de Sousa PB 1989.



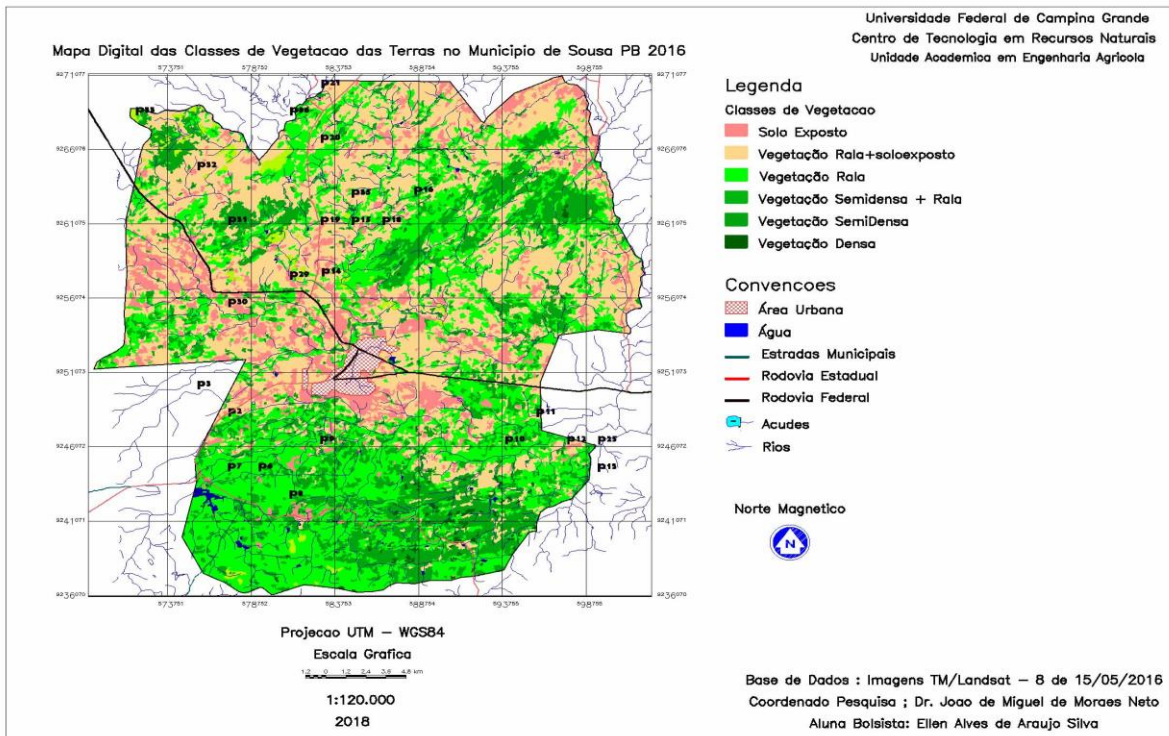
Fonte: Pesquisa Direta, 2018.

Por meio desse levantamento, podemos observar na (Figura 01) que a área estudada no ano de 1989 se encontrava bem preservada com 70% da vegetação e 30% de outras classes no mapa, sendo que a maior composição vegetal se caracteriza pela classe de vegetação rala mais solo exposto, bem

distribuída na área do mapa. Isso pode ser fruto de vários fatores antrópicos como a exploração pecuária, agricultura, mineração etc.

Também foi realizada uma análise temporal para correlacionar as condições da (Figura 01) e verificar se estas sofreram alguma alteração em comparação as informações encontradas no ano 2016 (Figura 02), e se os fenômenos ENOS operou alguma influência positiva ou negativa na região. Assim na (Figura 02) manteve-se as mesmas tipologias de classificação que o mapa anterior para efeitos comparativos.

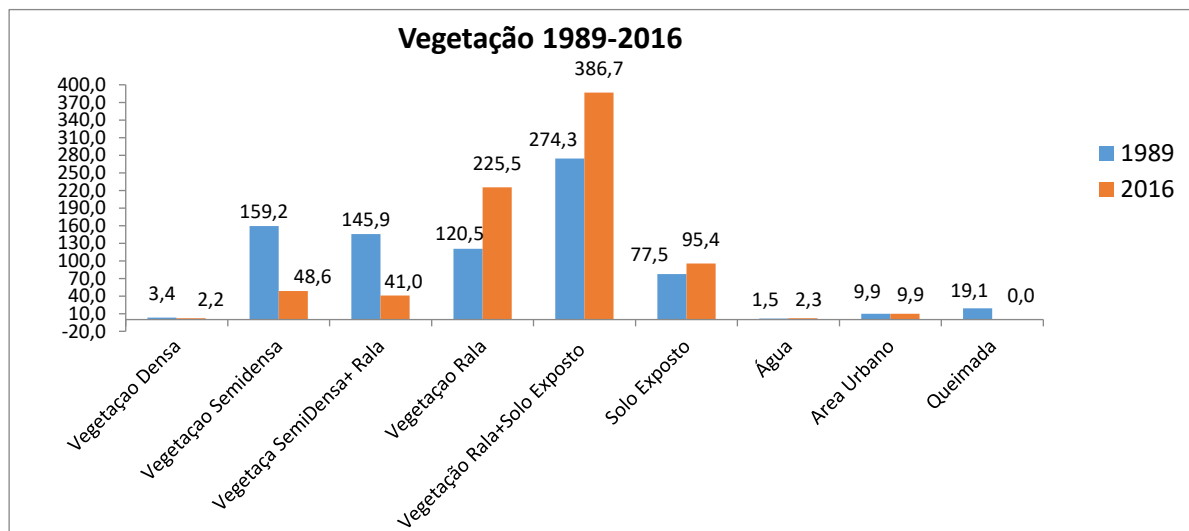
Figura 02 - Mapa Digital das Classes de Vegetação das Terras do Município de Sousa PB 2016



Fonte: Pesquisa Direta, 2018.

Em comparação a (Figura 01) pode-se analisar que em 27 anos a presença de vegetação rala mais solo exposto (Figura 02) aumentou significativamente, como também, a vegetação rala. Tais informações são complementadas e confirmadas na (Tabela 02).

Tabela 02 – Vegetação do Município de Sousa nos anos 1989 e 2016



Fonte: Pesquisa Direta, 2018.

Podemos verificar que o aumento de que trata (Tabela 02) foi de: Vegetação Rala de 120,5% para 225,5%; a Vegetação Rala Mais Solo Exposto de 274,3% para 386,7%, e ainda, o Solo Exposto de 77,5% para 95,4%.

Além disso, houve um decréscimo entre a Vegetação Densa de 159,2% para 48,6% e Vegetação Semidensa Mais Rala 145,9% para 41,0% nesses anos, o que pode refletir negativamente para qualidade da cobertura vegetal no município de Sousa-PB durante esses 27 anos.

Assim, a grande exploração pecuária, a falta de manejo inadequado no solo e o intenso uso da irrigação pela agricultura na região podem ser grandes influenciadores nesse processo de mudança das características da cobertura vegetal. E somando-se a isso, no ano de 2016 ocorreu também a incidência do mega evento El Niño, que acarreta, dentre outros fatores climáticos no nordeste, secas severas e pode ser um contribuinte ambiental negativo para aceleração da degradação da cobertura vegetal.

CONCLUSÃO

A área estudada no ano de 1989 se encontrava bem preservada com 70% da vegetação e 30% de outras classes no mapa, sendo que a maior composição vegetal encontrada foi a da classe de vegetação rala mais solo exposto que correspondia a 274,3% da área classificada.

Já em 2016, após 27 anos, houve uma mudança na qualidade da vegetação, com decréscimo significativo de presença de vegetação semidensa, que em 1989 era de 159,2% para 48,6% em 2016, aumento de solo exposto de 77,5% para 95,4%, embora ainda tenha se mantido em crescimento a classe de vegetação rala mais solo exposto que passou de 274,3% para 386,7%,

Assim, os dados levantados fornecem informações importantes para o manejo das atividades nessa região, visando identificar e minimizar os pontos focais de degradação ambiental associados a identificação dos efeitos ENOS na região, tendo em vista que levantamentos ambientais a escala temporal são fundamentais para se perceber se houve alguma modificação significativa na paisagem, bem como permite gerar um banco de dados que permitirá a identificação dos padrões espaciais, temporais e semânticos dessa degradação.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq/PIBIC pela concessão de bolsa de pesquisa ao primeiro autor.

REFERÊNCIAS

AESA. Monitoramento de açudes. 2016. <http://site2.aesa.pb.gov.br/aesa/volumesAcudes.do?metodo=preparaGraficos&codAcude=9654><Acesso em 12 dez. 2016.

BERLATO, M.A., FARENZENA, H., Fontana, D.C. 2005. Associação entre El Niño Oscilação Sul e a produtividade do milho no Estado do Rio Grande do Sul. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.40, n.5, p.423-432.

Golden Gate Weather Services. 2017. Índices do Niño Oceânico. Acessado em: <<http://ggweather.com/enso/oni.htm>. Acesso em 14 de jan. 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acessado em 10 jan. 2017.

KÖPPEN, W., Geiger, R. Klimate der Erde. Gotha: Verlag Justus Perthes. 1928. Wall-map 150 cm x 200 cm.

MENINO, Ivonete Berto. Indicadores Físicos, Químicos e Biológicos de Vertissolos no Projeto de Irrigação Várzeas de Sousa e suas Implicações Econômicas, Sociais e Ambientais na Região. Disponível em: <<http://www.recursostrais.ufcg.edu.br/pdf/d21a326ef8992213c33baa8635f58dbf.pdf>>. Acessado em 22 de Abri de 2018.

MORAES NETO, J.M., BARBOSA, M.P., Araújo, A.E. Efeito dos Eventos ENOS e das TSM na Variação Pluviométrica do Semiárido Paraibano. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. v.11, n.1, p.61-66, 2007. Campina Grande, PB, DEAg/UFCG.

SUDENE, Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste. Mapa Exploratório-Reconhecimento de Solos do Município de Sousa, PB. Disponível em: <<http://www.uep.cnps.embrapa.br/solos/index.php?link=pb>>. Acessado em: 22 de Abri de 2017.