

Área de submissão: Climatologia

AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DO EVENTO EL NIÑO SOBRE A VEGETAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PATOS-PB

Nabor Galvão de Figueirêdo Neto¹, Pedro Luan Ferreira da Silva¹, Igor Gabriel dos Santos Botelho¹, Alison José da Silva¹, Iego Allisson de Sousa Benjamin Borges¹, Flávio Pereira de Oliveira²

¹Universidade Federal da Paraíba – UFPB/Campus II, Areia-PB, e-mail: Nabor.neto321@gmail.com

²Universidade Federal da Paraíba – UFPB/Campus II, Areia-PB

RESUMO

O geoprocessamento a partir de imagens de satélites permite obter dados relativos aos danos causados por influências naturais e/ou antrópicas. Este trabalho teve como objetivo avaliar os impactos causados pelo evento El Niño em suas últimas três ocorrências sobre índice de vegetação do município de Patos (PB). As imagens utilizadas foram obtidas por meio dos satélites LANDSAT-5 e LANDSAT-8 e processadas através do *software Quantum GIS*[®] para a delimitação dos índices de cobertura do solo: Vegetação densa, semidensa, vegetação rala e solo exposto. Conclui-se que o ano de 2016 apresentou os melhores índices de vegetação independente do El Niño recorrente ter sido classificado como muito forte.

PALAVRAS-CHAVE: Geoprocessamento, Clima, Quantum GIS.

1. INTRODUÇÃO

As regiões semiáridas são as mais vulneráveis às mudanças climáticas e, em condições de aumento da temperatura e mudanças na precipitação pluviométrica podem se tornar áridas, ocasionando alterações fitogeográficas, econômicas e sociais (NÓBREGA et al, 2016). O Nordeste brasileiro se enquadra como área vulnerável às mudanças climáticas, principalmente por apresentar grande variabilidade espaço-temporal na precipitação pluviométrica em toda a sua extensão territorial.

As consequências podem ser incalculáveis, principalmente para a agropecuária. Segundo Randin e Matzenauer (2016) não há nenhum segmento da cadeia produtiva de alimentos que não seja influenciada pelas mudanças climáticas, começando no plantio e se estende até as fases de transporte e armazenamento de grãos. Dentre os inúmeros fatores que podem alterar a variabilidade da distribuição e a intensidade da precipitação pluviométrica no Nordeste brasileiro, é o El Niño, um fenômeno oceânico e atmosférico caracterizado por uma anomalia da temperatura das águas superficiais do oceano pacífico tropical (ALMEIDA; MEDEIROS, 2017).

Contudo na literatura existe uma lacuna sobre os efeitos do El Niño sobre o índice vegetacional de algumas cidades que compõem o Semiárido brasileiro. Necessita-se então a busca de estudos e ferramentas que avaliem esses impactos, de forma a fomentar políticas públicas que amenizem as mudanças climáticas. As técnicas de geoprocessamento a partir de *softwares* permitem realizar mapeamentos temáticos das características ambientais de determinadas áreas (SILVA; MACHADO, 2014) permitindo assim que se possa adotar políticas de intervenção a baixo custo.

Diante do exposto objetivou-se com este trabalho avaliar os danos causados pelo evento climatológico El Niño em suas três últimas ocorrências sobre a vegetação do município de Patos, no estado da Paraíba.

1. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Caracterização da área de estudo

O estudo sobre os efeitos do El Niño sobre o índice de cobertura vegetacional foi realizado na cidade de Patos (PB). A cidade está localizada na microrregião de Patos e mesorregião do Sertão paraibano com coordenadas (06°59'13"S e 37°18'2" W, com 250 metros de altitude) e distancia 320 km da capital do estado, João Pessoa (MELO et al., 2007). A vegetação que predomina no município é caracterizada como Caatinga arbustiva-arbórea fechada, característica de ambientes semiáridos (ANDRADE et al., 2008).

As classes de solo que predominam na localidade são do tipo Neossolos Litólicos e Luvisolos (SANTOS et al., 2018), com afloramentos rochosos e topografia com forte ondulação, apresentando serrotes (ANDRADE et al., 2008). O clima da região onde o município está inserido se enquadra no tipo Bsh – semiárido, segundo a classificação de Köppen-Geiger, com temperatura média anual variando de 20,8 a 32,8 °C e umidade relativa do ar próxima a 65% (FRANCISCO et al., 2006).

1.2. Procedimentos metodológicos

As imagens vetoriais do território da cidade de Patos foram obtidas através da Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESAs). Já as de uso e ocupação do solo foram provenientes do banco de dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), obtidas através dos satélites LANDSAT-5 e LANDSAT-8, compreendendo o período de 2007 a 2016. Os meses utilizados na avaliação dos dados foram agosto, setembro e outubro, uma vez que estão fora do período de chuvas para a mesorregião de Patos.

Utilizou-se o *software Quantum GIS* versão 2.14 no processamento dos dados, para a avaliação de quatro índices de cobertura vegetacional: 1) Vegetação densa; 2) Vegetação semidensa; 3) Vegetação rala e 4) Solo exposto, todos classificados de acordo com o espectro captado pelos satélites. No cálculo do índice de vegetação por diferença

normatizada (NDVI), utilizou-se a expressão (1), conforme metodologia proposta por Zanzarini et al. (2012).

$$NDVI = \frac{IPV - V}{IPV + V} \quad (1)$$

Em que: NDVI - índice de vegetação por diferença normatizada; IPV – é o valor de reflectância da banda larga no infravermelho próximo e V – é o valor da reflectância da banda larga no vermelho.

2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, observa-se os índices de vegetação para a cidade de Patos compreendendo o período de 2007 a 2016, destacando-se o solo exposto como a classe de cobertura predominante.

Tabela 1. Índices de vegetação do município de Patos-PB nos anos de 2007, 2010 e 2016.

Cobertura de solo	2007	2010	2016
Vegetação densa	0,9%	1%	0,8%
Vegetação semidensa	2,4%	3,3%	6,9%
Vegetação rala	0,6%	0,8%	0,4%
Solo exposto	96,1%	94,9%	91,9%

Observa-se que houve oscilação, mesmo que pequena para a vegetação densa durante o período estudado, verificando-se o pico de 1% de cobertura no ano de 2010. A vegetação semidensa cresceu linearmente durante o período de avaliação, variando de 2,4% em 2007 para 6,9% em 2016. A vegetação rala apresentou tendência parecida à vegetação densa, atingindo o maior pico em 2010 com 0,8%.

O solo exposto apesar de ser a classe de cobertura do solo mais representativa, diminuiu ao longo dos anos de avaliação, mesmo que de forma discreta. Esse fato pode estar relacionado ao aumento da vegetação semidensa ao longo do período. Apesar da classificação obtida em 2016 como muito forte (GOLDEN GATE WEATHER SERVICES, 2018; SALLES et al., 2018), pode-se observar que o El Niño não exerceu grande influência sobre a vegetação semidensa, possivelmente por estarem mais adaptadas à baixa restrição hídrica.

A redução dos índices de cobertura do solo com vegetação densa pode estar atrelada a fatores de ordem antropogênica como: pressão de pastejo, raleamento, pressão populacional ou mesmo pela agricultura. Na Figura 1, pode-se observar a distribuição do percentual de cada índice de cobertura do solo na cidade de Patos.

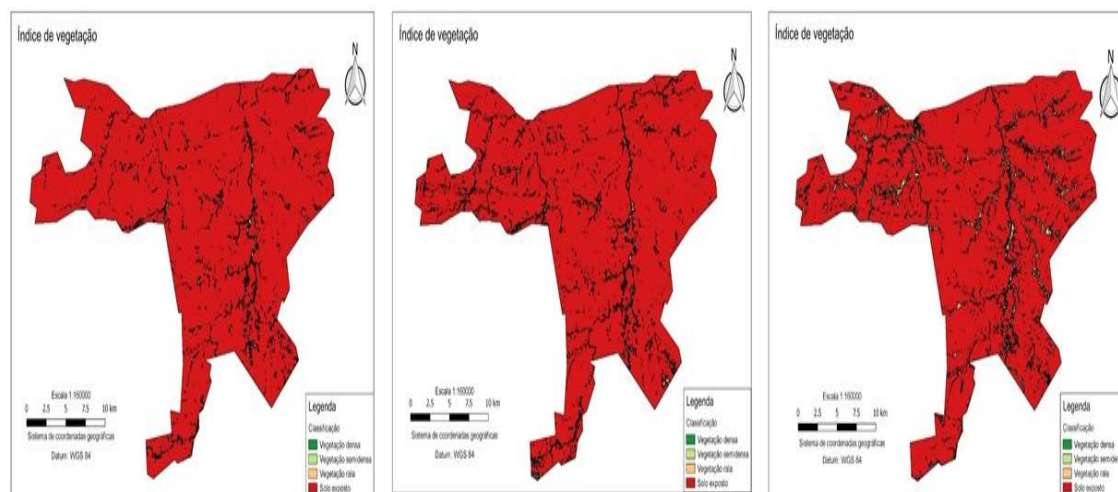


Figura 1. Distribuição do índice de vegetação ao longo dos três anos de avaliação, 2007, 2010 e 2016. Patos – PB.

Os dados demonstram nítida redução das áreas com solo exposto e aumento das áreas com vegetação semidensa no município de Patos (Figura 2). Essas áreas semidensas podem estar relacionadas à regeneração da vegetação, mesmo que de forma lenta.

4. CONCLUSÕES

Os eventos El Niño ocorrentes nos anos de 2007, 2010 e 2016 apresentaram diferentes números com relação a área afetada. A intensidade do evento não determina com exatidão os danos causados na vegetação recorrente, sendo necessário a utilização de diferentes parâmetros para a avaliação dos reais impactos desses fenômenos. A classe de cobertura solo exposto é a mais representativa para o município de Patos.

5. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA. AESA. **Imagens vetoriais**. Disponível em: <<http://siegrh.aesa.pb.gov.br:8080/aesa-sig/>>. Acesso em: 20 set. 2019.

ALMEIDA, H. A.; MEDEIROS, E. A. Variabilidade no regime pluvial em duas mesorregiões da Paraíba e sua relação com o fenômeno EL Niño Oscilação Sul. **Journal of Environmental Analysis and Progress**, Recife, v. 2, n. 3, p. 177-185, 2017.

ANDRADE, R. L.; SANTOS, J. S.; SOUTO, P. C.; BEZERRA, D. M. Deposição de serapilheira em área de Caatinga na RPPN “Fazenda Tamanduá”, Santa Terezinha – PB. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 21, n. 2, p. 223-230, 2008.

FRANCISCO, P. R. M.; MEDEIROS, R. M.; SANTOS, D.; MATOS, R. M. Classificação Climática de Köppen e Thornthwaite para o Estado da Paraíba. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Recife, v. 8, n. 4, p. 1006-1016, 2015.

GOLDEN GATE WEATHER SERVICE. **Climate 2018**. Disponível em: <<https://ggweather.com/>>. Acesso em: 20 set. 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. INPE. **Imagens de satélite**. Disponível em: <<http://www.dgi.inpe.br/>>. Acesso em: 20 set. 2019.

MELO, R. R.; LIRA FILHO, J. A.; RODOLFO JÚNIOR, F. Diagnóstico qualitativo e quantitativo da arborização urbana no bairro Bivar Olinto, Patos, Paraíba. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 64-80, 2007.

NÓBREGA, R. S.; SANTIAGO, C. F.; AYANE, G. Tendências do controle climático oceânico sob a variabilidade temporal da precipitação no Nordeste do Brasil. **Revista de Geografia Norte Grande**, v. 63, n. 1, p. 9-26, 2016.

RANDIN, B.; MOATZENAUER, R. Uso das informações meteorológicas na agricultura do Rio Grande do Sul. **Agrometeoros**, Passo Fundo, v. 24, n. 1, p. 41-54, 2016.

SALLES, R. A. et al. Influência dos fenômenos El Niño e La Niña no regime pluviométrico anual de linhares, ES. 30 SEAGRO: **ANAIS... DA SEMANA ACADÊMICA DO CURSO DE AGRONOMIA DO CCAE/UFES**, 2018.

SANTOS, H. G. et al. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5. Ed. Brasília: Embrapa, 2018. 590 p.

SILVA, V. C. B.; MACHADO, P. S. SIG na análise ambiental: susceptibilidade erosiva da bacia hidrográfica do córrego Mutuca, Nova Lima, Minas Gerais. **Revista de Geografia (UFPE)**, Recife, v. 31, n. 2, p. 66-87, 2014.

ZANZARINI, F. V. et al. Correlação espacial do índice de vegetação (NDVI) de imagem Landsat/ETM+ com atributos do solo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 17, n. 6, p. 608-614, 2013.