

Área de submissão: Meio Ambiente

**INFLUÊNCIA DOS PADRÕES ANUAIS DE PRECIPITAÇÃO
PLUVIOMÉTRICA NA PRODUÇÃO DE LENHA E CARVÃO EM UM
MUNICÍPIO DO SEMIÁRIDO PARAIBANO**

Thatielly Thainara Silva Gomes¹, Ana Vitória da Silva Araújo¹, Ana Carolina Flores Alves¹, Anne Suellen da Silva Bandeira¹, Taynne Rayane Sobrinho Costa¹, João Paulo de Oliveira Santos¹

¹Universidade Federal da Paraíba – UFPB/Campus II, Areia-PB

RESUMO

As pressões antrópicas tem se configurado com uma grave ameaça para a Caatinga, comprometendo a manutenção de sua fauna e flora. Esse cenário é ainda mais agravado durante os períodos de seca, que podem levar os agricultores locais a explorarem a extração de lenha como uma fonte de renda alternativa. Nesse sentido, o presente trabalho objetivou analisar a interação da produção de lenha e carvão com os valores de precipitação pluviométrica no município de Soledade, Paraíba. As informações referentes a produção de lenha e carvão no município no período de estudo foram obtidas através do banco de dados da Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Os valores relativos à precipitação pluviométrica no período estudado, foram obtidos junto a Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. Foi utilizada matriz de correlação entre os dados de precipitação pluviométrica e os dados de produção de lenha e carvão durante o período monitorado. A produção anual de lenha no município de Soledade oscilou de 1721 toneladas a 3487 toneladas. A produção de carvão exibiu baixos valores, chegando ao máximo de 2 m³ anuais. A matriz de correlação entre as variáveis mostra que redução na quantidade de chuvas leva ao aumento da extração de lenha e produção de carvão nesse município. Os dados obtidos evidenciam a elevada vulnerabilidade dos recursos madeireiros da Caatinga do município de Soledade a alterações nos padrões de precipitação pluviométrica.

PALAVRAS-CHAVE: Caatinga, Mudanças Climáticas, Degradação Ambiental.

1. INTRODUÇÃO

A Caatinga é o bioma predominante da região Nordeste, onde ocupa cerca de 54% da área total, abrangendo os estados da Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará e Piauí, além de parte de Minas Gerais (ALVES et al. 2009). Nessa região, os índices de precipitação pluviométrica são concentrados e distribuídos irregularmente durante poucos meses, tornando-a susceptível a déficits hídricos na maior parte do ano (AZEVEDO et al., 2018).

As pressões antrópicas, principalmente a extração de recursos florestais, tem se configurado com uma grave ameaça para a Caatinga (GARLET et al., 2018), especialmente por representar elevado potencial de redução de sua fauna e flora,

contribuindo assim, para a redução de sua biodiversidade (ANTONGIOVANNI et al., 2018).

Nessa região, as instabilidades climáticas, principalmente as secas prolongadas, são responsáveis por perdas consideráveis nos sistemas de cultivo (BATISTA et al., 2018), levando a elevada vulnerabilidade econômica e obrigando os agricultores locais a buscarem outras fontes de renda, entre elas a extração de lenha da Caatinga (SANTOS et al., 2017) e a produção de carvão (GARLET et al., 2018). No entanto, embora a produção de lenha e carvão gere uma nova fonte de renda para a manutenção dos pequenos produtores rurais, representa também uma fonte considerável de degradação da vegetação nativa em escala regional (TABARELLI et al., 2018). Nesse sentido, e tomando como base os eventos frequentes de seca que afetam essa região, o presente trabalho objetivou analisar a interação da produção de lenha e carvão com os valores de precipitação pluviométrica no município de Soledade, Semiárido da Paraíba, buscando-se assim, identificar a vulnerabilidade local dos estoques madeireiros da Caatinga à ocorrência de estiagens prolongadas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Soledade é um município pertencente ao estado da Paraíba, inserido na Mesorregião do Agreste Paraibano e na Microrregião do Curimataú Ocidental. Ocupa uma área de 560,044 km² e tem uma população estimada de 14.989 habitantes (IBGE, 2019). As informações referentes a produção de lenha e carvão no município no período de 2007 a 2017, foram obtidas através do banco de dados da Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura do IBGE, sendo para isso utilizado o Sistema de Recuperação Automática (SIDRA). Os valores relativos à precipitação pluviométrica no período estudado, foram obtidos junto ao site da Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESAs). A matriz de correlação entre os dados de precipitação pluviométrica e os dados de produção de lenha e carvão durante o período monitorado foi gerada com base na correlação de Pearson. O programa estatístico utilizado foi o R (The R project for Statistical Computing).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção anual de lenha no município de Soledade oscilou de 1721 toneladas (2007) a 3487 toneladas (2017). A produção de carvão exibiu baixos valores, chegando ao máximo de 2 m³ anuais (Tabela 1), indicando assim, que para esse município essa matriz energética é pouco explorada. Durante o período amostral, a precipitação apresentou forte variabilidade, com valores máximos de 754,9 mm em 2011 e mínimos de 92,1 mm em 2015. Deve-se considerar que dos onze anos monitorados, cinco (2007, 2013, 2015, 2016 e 2017) apresentaram acumulados anuais de chuvas inferiores à média climatológica do município, que é de 389,7 mm (AESAs, 2019).

Tabela 1. Precipitação Pluviométrica Anual e Produção de Lenha e Carvão no Município de Soledade, Paraíba.

Ano	Precipitação (mm)	Lenha (t)	Carvão (m ³)
2007	352.3	1721	1
2008	621	2030	1
2009	511.1	2131	1
2010	582.1	1917	1
2011	754.9	2109	1
2012	594.4	2312	1
2013	195.2	3006	1
2014	438.2	3306	2
2015	92.1	3636	2
2016	158.7	3170	2
2017	130.3	3487	2

Fonte: IBGE/AESA

A matriz de correlação entre as variáveis (Figura 1), evidencia a correlação negativa entre precipitação pluviométrica e a produção de lenha ($r = -0,77$) e carvão ($r = -0,68$). Ou seja, redução na quantidade de chuvas, leva ao aumento da extração de lenha e produção de carvão nesse município. Situação essa que fica nítida a partir do ano de 2014 e se estende até 2017, período em que uma das maiores secas da história acometeu a região Semiárida do Brasil (MARENGO et al., 2017). Observa-se também uma correlação positiva entre produção de lenha e produção de carvão ($r = 0,88$)

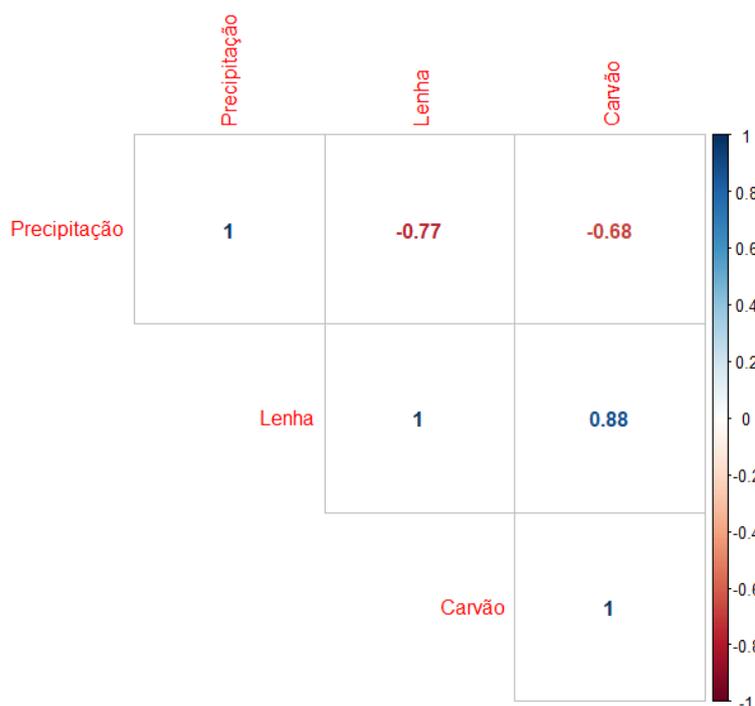


Figura 1. Matriz de Correlação entre as Variáveis Analisadas.

Os dados obtidos nesse trabalho mostram a elevada vulnerabilidade dos recursos madeireiros da Caatinga do município de Soledade a alterações nos padrões de precipitação pluviométrica. Resultados que estão atrelados em grande parte a necessidade de novas fontes de renda para os agricultores locais, que durante os períodos de seca perdem praticamente toda a sua produção agrícola, cenário que os levam a procurar meios de subsistência alternativos, como a extração dos recursos da Caatinga (OLAYIDE et al., 2016). O panorama para esse município é alarmante, visto que as projeções de modelos de cenários globais e regionais de mudanças climáticas mostram um aumento no déficit de precipitação e aumento da aridez na segunda metade do século XXI para a região Semiárida do Brasil (MARENGO; BERNASCONI, 2015), o que potencialmente aumentará as pressões antrópicas sobre os recursos florestais desse bioma em Soledade. Deve-se considerar ainda, que os dados do monitoramento por satélite da Caatinga, realizado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, indicam que nesse município, apenas 13% da área original de Caatinga se encontra preservada (INPE, 2019), evidenciando assim a elevada vulnerabilidade local dos estoques madeireiros desse bioma frente as mudanças climáticas em curso.

4. CONCLUSÕES

A extração dos recursos madeireiros da Caatinga no município de Soledade é influenciada pelas mudanças nos padrões de precipitações pluviométricas locais. Dessa forma, durante eventos de estiagens prolongadas, as pressões antrópicas sobre esse bioma são acentuadas, o que pode repercutir de forma negativa no seu estágio de conservação e manutenção de sua biodiversidade.

REFERÊNCIAS

- AESA - Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. **Monitoramento**. Disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/>. Acesso em: 20 de agosto de 2019.
- ALVES, J. J. A.; DE ARAÚJO, M. A.; DO NASCIMENTO, S. S. Degradação da Caatinga: uma investigação ecogeográfica. **Revista Caatinga**, v. 22, n. 3, p. 126-135, 2009.
- ANTONGIOVANNI, M.; VENTICINQUE, E. M.; FONSECA, C. R. Fragmentation patterns of the Caatinga drylands. **Landscape Ecology**, v. 33, n. 8, p. 1353-1367, 2018.
- AZEVEDO, S. C. D.; CARDIM, G. P.; PUGA, F.; SINGH, R. P.; SILVA, E. A. D. Analysis of the 2012-2016 drought in the northeast Brazil and its impacts on the Sobradinho water reservoir. **Remote sensing letters**, v. 9, n. 5, p. 438-446, 2018.
- BATISTA, M. C.; SANTOS, J. P. O.; SILVA FILHO, J. A.; SOUSA, J. I.; FELIX, R. J. S.; SILVA, J. L. C. Influence of rainfall variability on bean production (*Phaseolus*

vulgaris L.) in a municipality of Brazilian semiarid. **Journal of Environmental Analysis and Progress**, v. 3, n. 1, p. 001-007, 2018.

GARLET, A.; CANTO, J. L.; OLIVEIRA, P. R. S. O manejo florestal comunitário da Caatinga em assentamentos rurais no estado da Paraíba. **Ciência Florestal**, v. 28, n. 2, p. 735-745, 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Infográficos**. 2019. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/soledade/panorama>. Acesso em 15 de agosto de 2019.

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Monitoramento da Caatinga**. Disponível em: <http://www.geopro.crn2.inpe.br/desmatamento.htm>. Acesso em 15 de agosto de 2019.

MARENGO, J. A.; BERNASCONI, M. Regional differences in aridity/drought conditions over Northeast Brazil: present state and future projections. **Climatic Change**, v. 129, n. 1-2, p. 103-115, 2015.

MARENGO, J. A.; TORRES, R. R.; ALVES, L. M. Drought in Northeast Brazil—past, present, and future. **Theoretical and Applied Climatology**, v. 129, n. 3-4, p. 1189-1200, 2017.

OLAYIDE, O. E.; TETTEH, I. K.; POPOOLA, L. Differential impacts of rainfall and irrigation on agricultural production in Nigeria: Any lessons for climate-smart agriculture?. **Agricultural Water Management**, v. 178, p. 30-36, 2016.

R DEVELOPMENT CORE TEAM. R Foundation For Statistical Computing. **R: A Language and Environment for Statistical Computing**. Viena, Áustria. 2006. ISBN: 3-900051-07-0. Disponível em: <http://www.R-project.org>. Acesso em 15 de agosto de 2019.

SANTOS, J. P. O; SILVA JÚNIOR, J. M.; SILVA FILHO, J. A.; SILVA, J. L. C., RIBEIRO, J. K. R.; OLIVEIRA, F. I. F. Environmental Degradation and Risk of Desertification in Alto Sertão Region, Alagoas State, Brazil. **Geama**, v. 3, n. 4, p. 191-195, 2017.

SIDRA - Sistema IBGE de Recuperação Automática. **Produção Agrícola Municipal**. 2018. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pevs/quadros/brasil/2017>. Acesso em: 10 de agosto de 2019.

TABARELLI, M.; LEAL, I. R.; SCARANO, F. R.; SILVA, J. Caatinga: legado, trajetória e desafios rumo à sustentabilidade. **Ciência e Cultura**, v. 70, n. 4, p. 25-29, 2018.