

FITOFISIONOMIA E USO DO SOLO NO MUNICÍPIO DE JUAZEIRINHO-PB

Aureliana Santos Gomes¹
Brenda Henrique de Souza²
Gabryelle de Farias Sousa³
Yuri Gomes de Souza⁴
Débora Coelho Moura⁵

RESUMO

Inserida nas Florestas Intertropicais áridas e secas (Florestas Arbustais Tropicais Sazonalmente Secas – FATSS), a Caatinga é recorrente no semiárido brasileiro, atualmente formado pelos estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Minas Gerais e uma pequena parte do Maranhão. Para realização do estudo em questão, foram realizados levantamentos de dados bibliográficos, bem como elaboração e análise de imagens de satélite para obtenção dos resultados. O presente trabalho tem por objetivo realizar um estudo descritivo da fitofisionomia e do uso e ocupação do solo no município de Juazeirinho-PB. Para os resultados, consistem em uma vegetação predominante composta por Caatinga hiperxerófila, e solos rasos com pouca formação pedogênica com o índice de uso e ocupação, onde a fitofisionomia predominante é herbácea com 54,23%, seguida de arbustiva 26,46% e arborea 2,58%, e os índices de antropismo foi registrado 2,58 de cobertura da vegetação nativa. Esse desmatamento ocorre em decorrência do aumento da expansão urbana, pastagem e agricultura de subsistência, como de culturas como feijão, milho, além da palma.

Palavras-chave: Caatinga, Florestas Secas, Semiárido.

INTRODUÇÃO

O bioma Caatinga apresenta características e paisagens distintas, com especificidades próprias (PEREIRA, 2019). Este bioma faz parte das Florestas Intertropicais Áridas e Secas, e é encontrada na região Nordeste do Brasil (DEXTER et al., 2018). Estas Florestas Secas (Florestas e Arbustais Tropicais Sazonalmente Secas – FATSS), por sua vez apresentam

¹ Graduando do Curso de geografia da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, aurelianagomes7@gmail.com;

² Graduando pelo Curso de geografia da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, Brendasouza.bh@gmail.com;

³ Graduando do Curso de geografia da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, gabryellesousa1205@gmail.com;

⁴ Graduando do Curso de geografia da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, yurigomes.s28@gmail.com;

⁵ Professor orientador: Dr^a Biologia Vegetal e Ecologia de Abelhas, - Universidade Federal de Campina Grande UFCG, debygeo@hotmail.com

estruturas diversificadas, que variam desde vegetações arbórea arbustiva à arbustiva e herbáceas (DEXTER, et al., 2018; FERNANDES e QUEIROZ, 2018).

A Caatinga diferencia-se das Savana e das Florestas Úmidas, no que está relacionado ao que, Reich e Borchert, (1984); Murphy e Lugo, (1986); Dexter et al., (2018), denominam de estresse sazonal de seca. Isto ocorre durante o período seco, onde muitas das espécies perdem sua folhas de maneira total ou parcial, o que está diretamente relacionado aos mecanismos de adaptação desenvolvidos pelas espécies para sobreviver às condições do ambiente, como as chuvas irregulares e estiagens severas. Esta vegetação tropical xérica é caracterizada pela composição de tipo arbórea e arbustais, como também rica em plantas suculentas, compondo um verdadeiro gradiente estrutural (FERNANDES e QUEIROZ, 2018).

A vegetação da Caatinga é recorrente no Semiárido brasileiro, atualmente formado pelos estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Minas Gerais e uma pequena parte do Maranhão, inseridos no Polígono das Secas, correspondendo a 58% da região Nordeste do Brasil (BRASIL, 2017; JATOBÁ, 2010; 2019).

O clima da região Semiárida é predominantemente quente e seco, (Bsh na escala de Köppen), e apresenta um reduzido volume de chuvas que podem chegar no máximo a 800 mm. Esta variabilidade climática, resulta em um contínuo processo de desertificação de núcleos regionais, como o caso de Cabaceiras, São João do Cariri e Boa Vista, localizados na Paraíba (BRASIL, 2014; FRANCISCO et al., 2015).

Mediante as condições apresentadas pelo ambiente, as espécies da Caatinga desenvolveram mecanismos de adaptação ao meio. As condições ambientais, incluem irregularidades nos índices pluviométricos, temperaturas elevadas, deciduidade, folhas pequenas e presença de espinhos (FERNANDES e QUEIROZ, 2018). Essas características adaptativas são formas de controlar a evapotranspiração, como a capacidade de resposta rápida aos períodos de precipitação e agilidade em seu ciclo reprodutivo (ALVES et al., 2009; FREIRE et al., 2018).

Diante dos levantamentos envolvendo a temática relacionada ao bioma caatinga, é possível observar a necessidade de estudos relacionados ao tema, que nos propiciem uma ampliação do conhecimento deste bioma de tamanha riqueza e diversidade. Sendo assim, o presente trabalho tem por objetivo realizar um estudo descritivo do meio físico, geográfico e da vegetação de caatinga município de Juazeirinho- PB.

METODOLOGIA

Caracterização da área de estudo

Localizado na porção central-norte do Estado da Paraíba, na Região Imediata de Campina Grande (BRASIL, 2017), o município de Juazeirinho (Figura 1), apresenta uma área com aproximadamente 467,526 km², e uma população estimada de 18.041, com densidade demográfica de 35,88hab/km² (BRASIL, 2017).

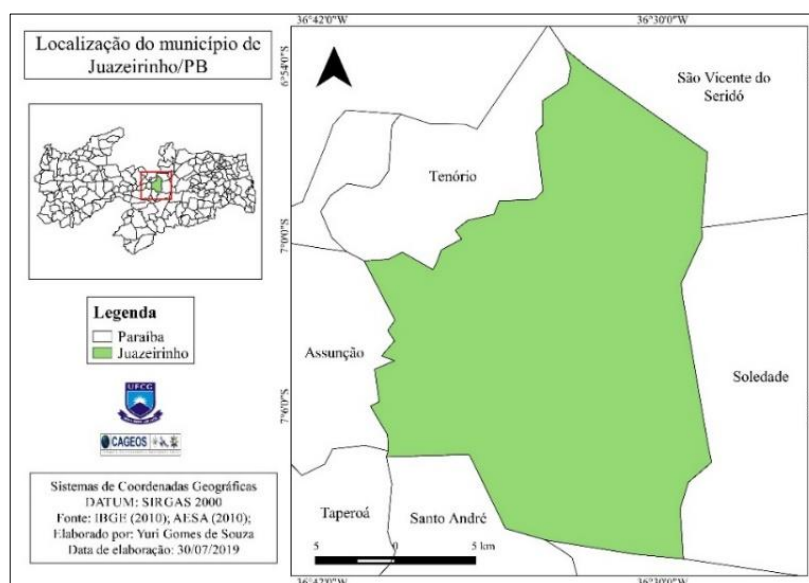


Figura 1: Mapa de localização do município de Juazeirinho-PB. Elaboração: Yuri Gomes de Souza (2019).

Procedimentos metodológicos do estudo

Para realização do estudo em questão, foram realizados levantamentos de dados bibliográficos de autores que tratam do tema como, (PEREIRA, 2019), (DEXTER et al., 2018), (JATOBÁ, 2019), (FERNANDES e QUEIROZ, 2018), (FREIRE et al., 2018), dentre outros que será possível identificar ao decorrer deste trabalho. Foram realizadas também visitas *in loco* afim de estabelecer um maior conhecimento em relação a área estudada.

Realização do mapeamento

1. Recorte da área de estudo

Para o recorte da área de estudo foi utilizado a base de dados dos arquivos *shapefile* do estado da Paraíba, disponibilizadas pela Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESAs), filtrando e recortando o município de Juazeirinho através do programa Quantum Gis 2.18 na Figura 1.

2. Processamento da Imagem de Satélite

A imagem utilizada foi do satélite Landsat 8, sensor Operational Land Imager (OLI), com data: 14/05/2018, com ponto e órbita: 215/65. A aquisição da referida imagem se deu de forma gratuita através da plataforma online da United States Geological Survey (USGS), todos os processos abaixo descritos foram realizados no Sistema de Informação Geográfico (SIG) Qgis 2.18.

Utilizou-se as bandas 4 (Vermelho) e 5 (Infravermelho Próximo) do Landsat 8 para subsidiar o cálculo do Índice de Vegetação Ajustado ao Solo (IVAS).

Reprojeção das imagens

A imagem adquirida apresenta como referência espacial o DATUM *World Geodetic System* (WGS) 1984 UTM Zona Norte, ajustadas para o hemisfério Norte. Assim, havendo a necessidade de reprojeter essas para WGS 1984 UTM Zona Sul.

Cálculo da Reflectância

A reflectância para o Landsat 8 é adquirida a partir da equação seguinte, utilizando os metadados da imagem de satélite (USGS, 2018):

$$\rho_{\lambda'} = \frac{(M_{\rho} * Q_{cal} + A_{\rho})}{\cos Z}$$

No qual $\rho_{\lambda'}$ é a refletância planetária, com correção para o ângulo solar. M_{ρ} é o fator multiplicativo (disponível no metadados), A_{ρ} é o **fator** aditivo (disponível no metadados) e Q_{cal} os valores de pixel calibrados do produto padrão Quantized (DN).

Índice de Vegetação Ajustado ao Solo (IVAS)

Escolheu-se o Índice de Vegetação Ajustado ao Solo (IVAS) por este possuir um fator de ajuste (L) às características do solo da área imageada, minimizando os eventuais efeitos da reflectância, além de considerar a estrutura dos dosséis e morfologia das plantas (PONZONI & SHIMABUKURO, 2007). Para o cálculo do IVAS utilizou-se a seguinte equação, tendo o $L=0.5$ (HUETE, 1988):

$$IVAS = \frac{(1 + L)(\rho_{IV} - \rho_V)}{(L + \rho_{IV} + \rho_V)}$$

Em que, L é uma constante denominada de fator de ajuste, de acordo com a densidade da vegetação; ρ_{IV} é a banda do infravermelho e ρ_V a banda do vermelho (BORATTO; GOMIDE, 2013).

Classificação das Imagens

Confeccionada a partir das propriedades da imagem. Para a contagem dos pixels atribuído a cada classe utilizou-se a ferramenta *r.report*, onde se gera o relatório estatístico da área do raster.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cidade de Juazeirinho encontra-se sobre o domínio geomorfológico do Planalto da Borborema, localizado a sotavento, apresentando uma altitude de 554 metros em relação ao nível do mar. O clima é caracterizado como Tropical Quente e Seco, do tipo Semiárido (BSh) de acordo com a classificação de Köppen (FRANCISCO et al., 2015), obtendo uma temperatura aproximada de 30° C, com média de precipitações anuais em torno de 500mm/ano (BECKER, 2013).

O relevo do município caracteriza-se como suavemente ondulado, com presença de afloramentos rochosos, que compõe a paisagem (Figura 2). O solo do município é raso, com pouca formação pedogênica, típicos de regiões Semiáridas, constituindo como reflexos dos baixos índices de pluviosidade, esta irregularidade pluviométrica interfere diretamente no processo de pedogênese, como a exemplo dos Neossolos Litólicos, Neossolos regolíticos (MARQUES et al., 2014).



Figura 2: Feições dos elementos que compõe a paisagem (solo, vegetação e relevo). Fonte: Gomes (2019)

A vegetação do município é predominante composta por Caatinga hiperxerófila (MARIANO, 2011), a qual esta cobertura apresenta-se em processo erosivo, causados por

diferentes agentes (ARAÚJO, 2011). A vegetação é composta por arbustos e algumas árvores como Juazeiro (*Ziziphus joazeiro*) (Figura 3 A), Barauna (*Scnopsis brasiliensis*), Ameixa (*Ximena americana*) por Cactaceae como Mandacaru (*Cereus jamacaru*) (Figura 3 B). No período chuvoso, ocorreu a floração das Cactaceae (Figura 4 A) e Bromeliaceae (Figura 4 B), que de acordo com Fernandes e Queiroz, (2018) são características da região.



Figura 3: A)- Arbustos e árvores (*Ziziphus joazeiro* Mart.), em períodos chuvosos. Fonte: Gomes (2019)



Figura 3: B)- Feições da vegetação do tipo Cactaceae Mandacará (*Cereus jamacaru* DC). Fonte: Gomes (2019)



Figura 4: A) Cactaceae- (*Melocactus zehntneri*) (Britton & Rose) Luetzelb.



Figura 4: B) Bromeliaceae- (*Bromelia laciniosa* Mart. ex Schult. & Schult.f.)

Mapeamento de Uso e Ocupação do Solo

Ao analisar o Índice de Vegetação Ajustado ao Solo (IVAS), no município de Juazeirinho, foi registrado que a fitofisionomia predominante é do tipo herbácea com 54,23%, seguida de arbustiva com 26,46% e, por fim, arbórea com 2,58% (Figura 5 e Tabela 01).

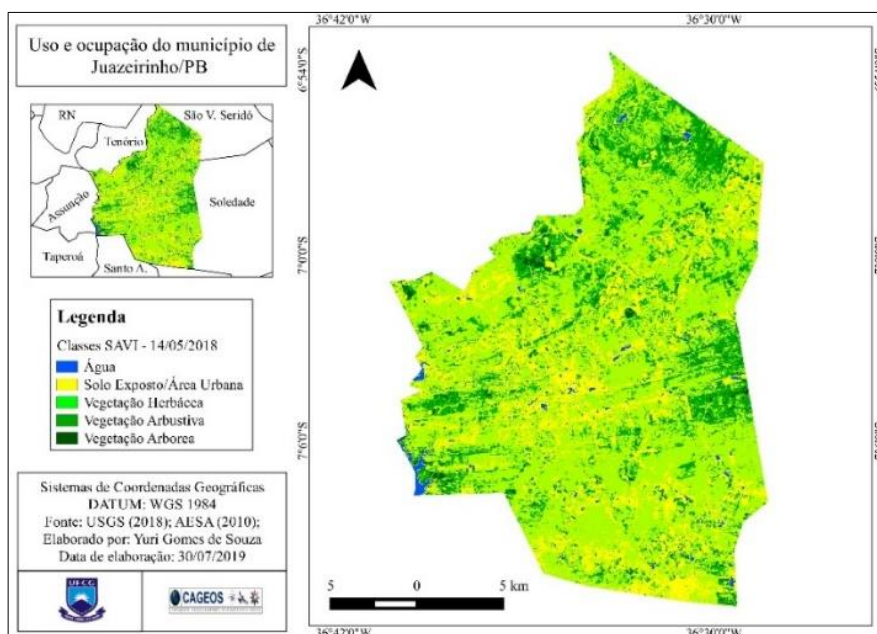


Figura 5: Mapa de uso e ocupação do solo do município de Juazeirinho-PB. Fonte: Yuri Gomes de Souza (2019).

Tabela 01: Classes de uso e ocupação da superfície do ano de 2018

Classe	2018 Área (km ²)	2018 Área (%)
Água	4,66	0,99
Solo Exposto/Área Urbana	73,55	15,74
Vegetação Herbácea	253,42	54,23
Vegetação Arbustiva	123,54	26,46
Vegetação Arbórea	12,10	2,58
Total	467,27	100

Elaboração: Yuri Gomes de Souza (2019)

Foi possível identificar que o uso da terra neste município vem sinalizando os mais variados impactos ambientais provenientes, sobretudo, de ações humanas. Para isso, observou-se que a resposta quanto ao antropismo foi de 455,17 km², representando um percentual de 97,42% da área total, em que, por outro lado, a cobertura de vegetação nativa abarcou apenas 12,10 km², completando os 2,58% (Figura 6 e Tabela 2).

O desmatamento, por exemplo, como um dos impactos mais evidenciados na área, acontece em decorrência do aumento da expansão urbana, pastagem e agricultura de subsistência, como de culturas como feijão, milho, além de palma. Estas áreas destinadas à pastagens e à agricultura são queimadas no período de chuva, podendo causar danos irreversíveis aos ecossistemas do bioma (ALVES, 2009).

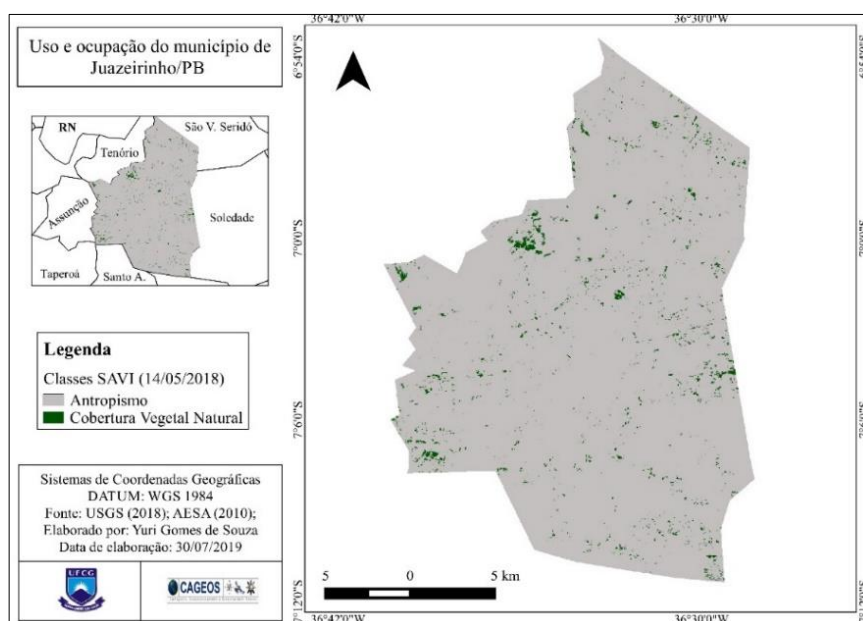


Figura 6- Mapa de uso e ocupação do solo do município de Juazeirinho-PB. Fonte: Yuri Gomes de Souza (2019).

Tabela 02: Quantificação dos níveis de Antropismo

Classe	2018 Área (km ²)	2018 Área (%)
Vegetação Natural	12,10	2,58
Antropismo	455,17	97,42
Total	467,27	100

Elaboração: Yuri Gomes de Souza (2019)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das abordagens apresentadas no trabalho em questão, é possível compreender algumas das questões que envolvem o bioma Caatinga, desde sua classificação, distribuição, e não menos importante sua funcionalidade como um bioma extremamente rico em biodiversidade. Composta por um verdadeiro mosaico vegetal, a caatinga recebe

influencia direta dos agentes físicos que compõem o ambiente, como o clima, solo, relevo criando assim o ambiente propício para esse tipo de vegetação.

Não obstante, foi possível identificar que o uso do solo neste município vem sinalizando os mais variados impasses para a sustentabilidade e proteção ambiental do então bioma. Quanto a análise e modelagem dos dados de satélite, observou-se que a resposta do antropismo foi de 455,17 km², representando um percentual de 97,42%, significando uma existência de apenas 12,10 km² de vegetação nativa (2,58%).

Sendo assim, se faz necessário estudos que apresentem suas particularidades e trabalhem a conscientização acerca da necessidade de preservar, tendo em vista que é um bioma que uma vez degradado, pode levar muitos anos para se recompor e algumas de suas áreas dependendo do nível de degradação, não retorne mais ao seu aspecto natural, causando assim danos e perdas inigualáveis para a biodiversidade local.

REFERÊNCIAS

ALVES, J. J. A.; ARAÚJO, M. A. de; NASCIMENTO, S. S. do. **Degradação da caatinga: uma investigação ecogeográfica.** Revista Caatinga, vol. 22, n. 3, Jul. Set., 2009, p. 126-135.

ARAÚJO, S.M.S de. A região semiárida do Nordeste do Brasil: Questões Ambientais e Possibilidades de uso Sustentável dos Recursos. Rios Eletrônica. ano 5, n. 5 dezembro de 2011. P. 89-98

BECKER, C. T; MEDEIROS, R.M de; FRANCISCO, P.R.M; FILHO, M.F.G. Climatologia da precipitação de Cabaceiras-PB no período entre 1926-2011. Revista Educação Agrícola Superior. v.28, n 2, p.132-135, 2013.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE Cidades, 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/juazeirinho/panorama> Acesso em: setembro de 2019.

BRASIL. INSTITUTO NACIONAL DO SEMIÁRIDO – INSA, 2014. Monitoramento dos núcleos de desertificação do semiárido brasileiro. Disponível em: <http://sigsab.insa.gov.br/desertificacao>. Acesso em: 28 de jun. de 2019.

BRASIL. Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste- SUDENE, 2017. Estados e municípios. Disponível em: <http://www.sudene.gov.br/area-de-atuacao/estados-e-municipios> Acesso em: setembro de 2019.

MARIANO, I.P. **A construção da barragem mucutú, no município de Juazeirinho-PB, como alternativa de convivência com a seca -uma análise ambiental.** 2011.p.75. Trabalho de conclusão de curso (monografia), licenciatura em geografia, Universidade Estadual da Paraíba-UEPB, Campina Grande-PB, 2014.

MARQUES, F. A.; NASCIMENTO, A. F. do; ARAUJO FILHO, J. C. de; SILVA, A. B. da. Solos do Nordeste. EMBRAPA, 2014.

BORATTO, I. M. P; GOMIDE, R. L. **Aplicação dos índices de vegetação NDVI, SAVI e IAF na caracterização da cobertura vegetativa da região Norte de Minas Gerais.** Anais XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 13 a 18 de abril de 2013, INPE.

DEXTER, K.G; PENNINGTON, R. T; OLIVEIRA FILHO, A. T; BUENO, M. L; SILVA DE MIRANDA P. L; NEVES D. M. Inserting Tropical Dry Forests Into the Discussion on Biome Transitions in the Tropics. *Frontiers in Ecology and Evolution*. 6:104. fev.2018.

FRANCISCO, P.R.M et al. Classificação Climática de Köppen e Thornthwaite para o Estado da Paraíba. *Revista Brasileira de Geografia Física*, v.8, n. 04, p. 1006-1016, 2015.

FREIRE, N. C. F; MOURA, D.C; SILVA, J.B. da; MOURA, A.S. de; MELO, J. I.M. de. PACHECO, A. da P. Atlas das caatingas- o único bioma exclusivamente brasileiro In: Neison Cabral Ferreira Freire, Admilson da Penha. - Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Ed. Massangana, 2018. p.200.

FERNANDES, MOABE FERREIRA; QUEIROZ, LUCIANO PAGANUCCI de. Vegetação e flora da Caatinga. *Ciência e cultura*. vol.70 no.4 São Paulo Oct./Dec.2018.

HUETE, A. R, 1998. Adjusting vegetation indices for soil influences. *International Agrophysics* 4, 367-376.

JATOBÁ, L. Elementos de climatologia e geomorfologia do trópico Semiárido Brasileiro. Recife-PE, Julho ,2019, p48.

MURPHY, P.G; LUGO, A.E. Ecologia de floresta seca tropical. *Annu. Ecol. Syst.* Vol 17: 67-88, 1986. Disponível em: <https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.es.17.110186.000435?journalCode=ecolsys.1> Acesso: setembro de 2019

PEREIRA, T. M. S.; MOURA, D. C.; MELO, J. I. M. De.; SILVA, J. A. L. riqueza e diversidade florística em afloramentos rochosos no município de Esperança-Paraíba. *ACTA Geográfica, Boa Vista*, v.13, n.31, jan./abr. de 2019. Pp. 90-103.

PONZONI, F. J.; SHIMABUKURO, Y. E., 2007. **Sensoriamento remoto aplicado ao estudo da vegetação**, 1. ed., Parêntese, São José dos Campos.

PETER, B. R ; ROLF, B. Estresse hídrico e fenologia de árvores em uma floresta tropical seca nas terras baixas da Costa Rica. *Journal of Ecology*. Vol. 72, nº 1. P. 61-74.