

MAPEAMENTO DE ÁREAS VERDES NOS MUNICÍPIOS DO AGRESTE PARAIBANO

Higor Costa de Brito ¹
Jessica Kaori Sasaki ²
Carla Caroline Alves Carvalho ³
Leonardo Pereira Tavares ⁴

RESUMO

O aumento populacional, aliado aos processos de industrialização e urbanização ocasionaram mudanças significativas no espaço geográfico. Essas transformações acarretaram impactos negativos ao meio ambiente como o desmatamento de grandes áreas florestais, reduzindo a biodiversidade global. O bioma Caatinga, localizado no nordeste brasileiro, é um dos mais devastados do mundo. No âmbito de auxiliar a preservação desse bioma na Mesorregião do Agreste Paraibano, o objetivo desse artigo é identificar locais com maior presença de vegetação e avaliar a preservação dessa mesorregião quanto a sua cobertura vegetal. Para a localização dessas áreas, foi utilizada a imagem do Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo no Brasil - MapBiomas para o ano de 2017, obtida junto a plataforma Google Earth Engine – GEE e com o auxílio do software QGIS, foi possível gerar mapas indicando os municípios que possuem maior porcentagem de área vegetada. Como resultados, observou-se que as áreas mais preservadas se encontram na região sudoeste do agreste paraibano, bem como os municípios mais degradados localizam-se na porção leste. Essa heterogeneidade pode ser explicada pelo próprio histórico de ocupação da região, voltada para a expansão da agricultura e agropecuária. Por fim, concluiu-se que as ferramentas utilizadas foram eficientes na identificação e quantificação das formações vegetais, apontando a necessidade de políticas e medidas de controle para as áreas mais degradadas.

Palavras-chave: Vegetação, Paraíba, Caatinga, Uso do solo, Degradação ambiental.

INTRODUÇÃO

A urbanização da humanidade, acelerada pela industrialização, tornou a maior parte da população do planeta urbana no último século, ocasionando uma crescente demanda de recursos que mantivesse este processo. Essa demanda, contribuiu para uma rápida transformação do espaço geográfico em escala planetária, embora desigual entre as regiões e os lugares (ARAÚJO; FERREIRA, 2016). Desse modo, as transformações espaço-temporais acarretaram

¹ Mestrando do Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil e Ambiental da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, h_igor@hotmail.com;

² Mestranda do Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil e Ambiental da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, jessicakaori@hotmail.com;

³ Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil e Ambiental da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, carvcarolc@gmail.com;

⁴ Graduando do Curso de Comunicação Social da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, leonardoptavares@outlook.com;

em diversos impactos negativos no meio ambiente, dizimando florestas e reduzindo a biodiversidade global.

No Brasil, a degradação ambiental é ocasionada por inúmeros fatores, onde muitos deles ainda não são completamente compreendidos. A identificação desses fatores pode ser afetada por diversos empecilhos, como a carência de dados, a abordagem metodológica, abrangência espacial da análise e identificação dos causadores do desmatamento (ARRAES; MARIANO; SIMONASSI, 2012).

O nordeste brasileiro corresponde a 18% do território nacional e 75% de sua superfície terrestre é coberta por regiões semiáridas (LIMA; BARBOSA; BARBOSA, 2009). O ecossistema predominante nessa região é uma floresta seca denominada Caatinga, com uma área de 735.000 km², composta por um mosaico de florestas tropicais sazonalmente secas e vegetação arbustiva (MIRANDA et al., 2018). Entretanto, essa biodiversidade contrasta com elevados índices de degradação, colocando a Caatinga entre os ecossistemas mais ameaçados do planeta.

Estudos acerca da conservação da diversidade biológica da Caatinga são um dos maiores desafios da ciência brasileira. Esse bioma é a região natural brasileira menos protegida do país, com apenas 1% do seu território protegido por unidades de conservação, além de ser a única inteiramente restrita ao território nacional (LEAL; TABARELLI; DA SILVA, 2003). Além disso, a Caatinga compreende um ecossistema frágil e vulnerável à desertificação, devido às condições climáticas, como também às características dos solos, à exploração inadequada dos recursos naturais, e ao superpastoreio (SOUSA et al., 2007; ARAÚJO et al., 2011).

O mapeamento de áreas vegetadas fornecem informações sobre a localização, extensão e distribuição desse tipo de cobertura em determinadas regiões, gerando uma ferramenta para a análise das relações entre vegetação e os demais tipos de uso do solo, fornecendo embasamento científico ao planejamento do uso da terra (BOHRER, 2009; BOHRER et al., 2009)

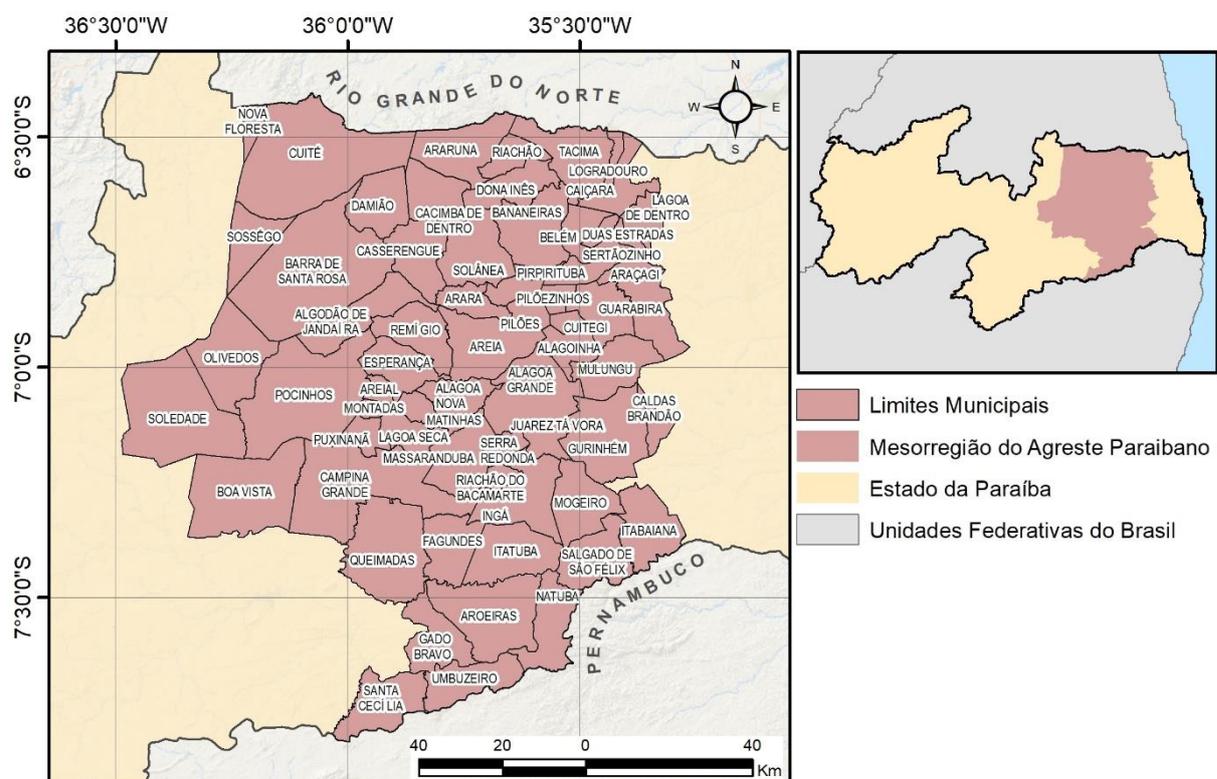
Nesse contexto, insere-se o estado da Paraíba, o qual possui 223 municípios que ocupam uma área de 56.467,239 km², correspondente a 0,6% do território nacional e a 3,6% do Nordeste, sendo que 97,78% de sua área total está inserida no Polígono das Secas e (FRANCISCO, 2010; IBGE, 2010). A região semiárida faz parte de três das quatro regiões da Paraíba, ou seja, no Agreste, na Borborema e no Sertão, restando apenas a Mata Paraibana localizada na faixa litorânea (SILVA, 2014). No território paraibano a caatinga está presente em diversas espécies do agreste (zona de transição) ao sertão (ALVES, 2009).

Dessa maneira, esse artigo realiza um mapeamento das áreas vegetadas em todos os municípios que compõem a Mesorregião do Agreste Paraibano, com o objetivo de identificar locais com maior presença de vegetação e avaliar a preservação da mesorregião quanto a sua cobertura vegetal.

METODOLOGIA

A área de estudo do presente trabalho é a Mesorregião do Agreste da Paraíba. O estado da Paraíba está localizado na região Nordeste do Brasil e é dividido em quatro mesorregiões políticas, sendo uma delas a Mesorregião do Agreste da Paraíba (Figura 1). O agreste paraibano localiza-se na faixa de transição entre o clima tropical úmido e o clima semiárido, possuindo uma vegetação intermediária entre a caatinga e a floresta (PARAÍBA, 2010). A região é composta por 66 municípios, totalizando uma área de 12.914 km² e uma população estimada em 1.184.063 habitantes (BRASIL, 2006).

Figura 1 – Localização do Agreste Paraibano.



Fonte: Autoria própria, 2019.

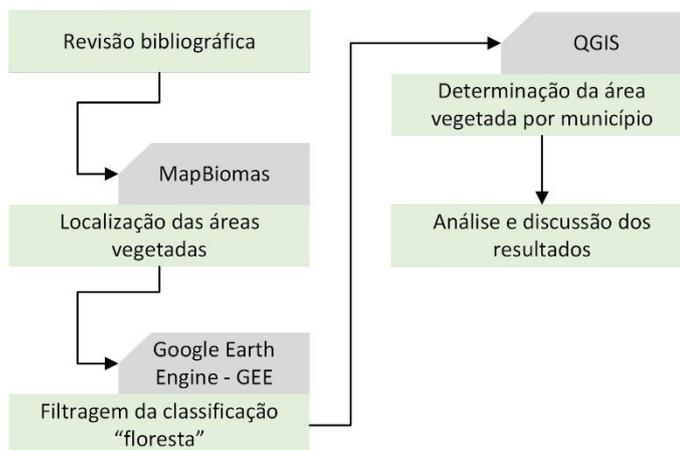
Para a localização das áreas vegetadas na mesorregião estudada, foi utilizada a imagem do Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo no Brasil - MapBiomass (SOUZA

JUNIOR; AZEVEDO, 2017) para o ano de 2017, obtida junto a plataforma Google Earth Engine - GEE (GORELICK et al., 2017). A classificação anual do MapBiomas é feita a partir de imagens dos satélites Landsat (Landsat 5, Landsat 7 e Landsat 8), possuindo conseqüentemente a mesma resolução espacial (30 por 30 metros).

A classificação foi filtrada ainda no GEE, onde apenas as células (pixels) que possuíam a classificação “floresta”, classe que engloba as classificações de formação florestal, formação savânica, mangue e floresta plantada, foram utilizadas.

A imagem de classificação de uso do solo foi reclassificada no *software* QGIS (QGIS DEVELOPMENT TEAM et al., 2015), onde foi atribuído o valor numérico 1 as células correspondentes a classificação floresta. A partir da shapefile dos municípios, foi utilizado o complemento Estatística por Zonas que é capaz de informar a soma dos pixels contidos em cada limite municipal, por esse motivo o valor unitário foi atribuído a classificação. Os procedimentos metodológicos utilizados estão ilustrados na Figura 2.

Figura 2 - Procedimentos metodológicos.

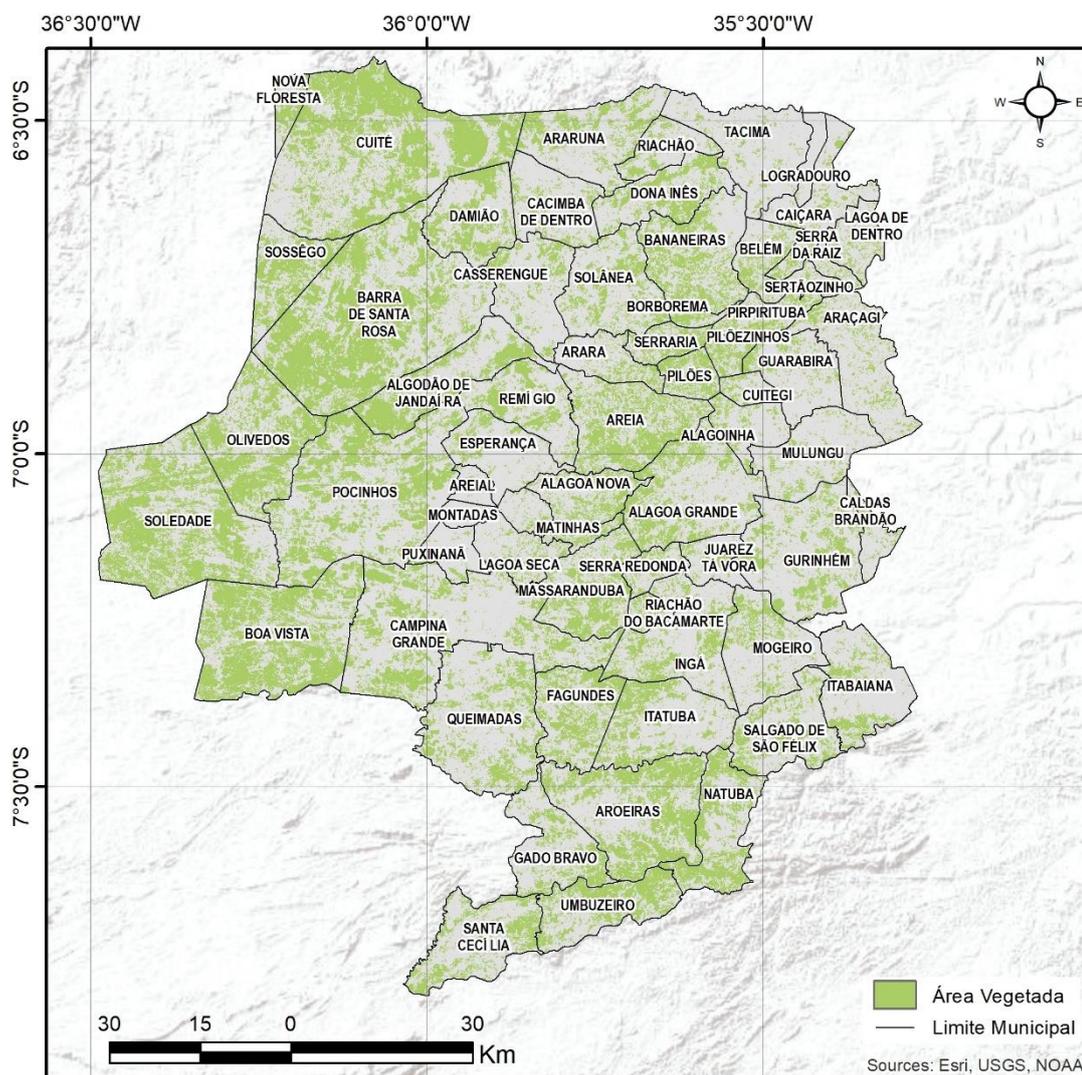


Fonte: Autoria própria, 2019.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O mapa referente a distribuição espacial das áreas vegetadas está ilustrado na Figura 3 e apresenta uma quantidade significativa de vegetação contida em diversos municípios da mesorregião, além de refletir a distribuição heterogênea da vegetação, que se concentra principalmente nos municípios localizados no sudoeste da região.

Figura 3 – Distribuição espacial de áreas vegetadas no Agreste Paraibano.



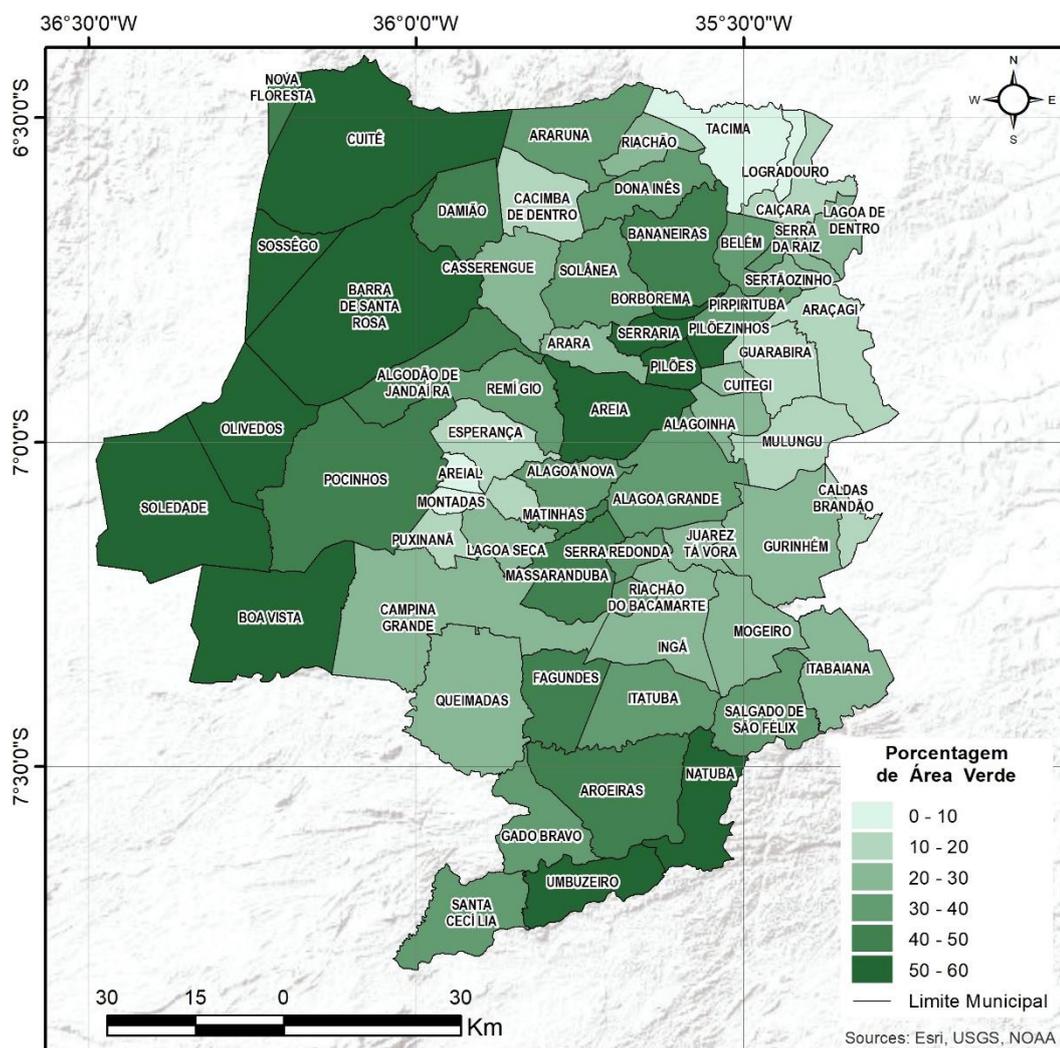
Percebe-se que as áreas menos vegetadas estão localizadas no leste da região. Isso pode ser explicado pela proximidade com a zona da mata paraibana, mesorregião mais populosa e desenvolvida economicamente da Paraíba, o que influencia no desmatamento da região. Essa diferença regional reflete o processo de formação histórica do país, no estado da Paraíba o processo de colonização iniciou na zona da mata, mais tarde deu espaço aos engenhos, hoje substituídos pelas indústrias, as quais acentuaram, desde o século XX, os padrões de desequilíbrio regional (SILVA, 2014).

Analisando o Agreste paraibano como um todo, percebe que cerca de 60% da área é não vegetada. Esse retrato é fruto do histórico de ocupação da região que foi conduzida pela necessidade de áreas para expansão da pecuária, que não poderia disputar espaço com a cana de açúcar, advinda do grande crescimento econômico da Zona da Mata (SILVA, 2014).

Além disso, como grande parte do Nordeste brasileiro, essa região também sofre com a desertificação. Esse processo é corroborado com a exploração excessiva dos recursos naturais, a prática indevida do uso do solo e sobretudo a modelos de desenvolvimento regionais imediatistas (ARAÚJO *et al.*, 2011).

Partindo para a análise quantitativa da pesquisa, o mapa ilustrado na Figura 4 demonstra os municípios com maior porcentagem de área vegetada dentro dos seus limites territoriais. Os municípios de Areial, Cacimba de Dentro, Logradouro, Montadas e Tacima apresentam a menor porcentagem de vegetação da mesorregião, com áreas verdes inferiores a 10% da área total. Por outro lado, os municípios de Areia, Barra de Santa Rosa, Boa Vista, Cuité, Natuba, Olivedos, Pilões, Pilõezinhos, Serraria, Soledade, Sossêgo e Umbuzeiro, destacam-se com porcentagens de áreas vegetadas superiores a 50%. Vale ressaltar que enquanto zona de transição, o agreste apresenta áreas de mata atlântica. No caso do município de Areia, há a presença do Parque Estadual Mapa do Pau-Ferro, que atua como Unidade de Conservação de Proteção Integral que contribui para esse maior índice de área vegetada, apesar de passar por impactos negativos referentes ao uso intenso para o ecoturismo e a pouca fiscalização, que colaboram para o extrativismo vegetal e caça predatória (PEREIRA, *et al.*, 2019).

Figura 4 – Porcentagem de áreas verdes por município do Agreste Paraibano.



O município de Montadas cuja porcentagem de área vegetada foi de aproximadamente 3%, menor índice da região, apresenta uma população de 4990 habitantes segundo IBGE (2010) e uma área territorial de aproximadamente 31,7km² (IBGE, 2018). Assim como na mesorregião do Agreste paraibano, há a predominância da agricultura familiar, quase sempre associados a uma pequena atividade pecuária (SANTOS, 2016). Nesse sentido, o baixo índice de vegetação pode ser explicado pela dimensão territorial do município e pela própria característica econômica voltada para a agricultura e pecuária.

Já o município de Boa Vista apresentou um 59% de área vegetada, sendo o maior índice dessa região. Apesar desse índice ser relativamente alto quando comparado com os demais municípios, segundo estudo de Sousa et al. (2007), essa área vem sofrendo grande degradação ambiental principalmente pela agropecuária desenvolvida sem práticas conservacionistas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A classificação de uso do solo do MapBiomias mostrou-se eficiente na detecção e quantificação de áreas correspondentes a formações vegetais nos municípios do Agreste Paraibano, indicando, com o auxílio do QGIS, municípios que possuem uma porcentagem muito baixa de área verde, apontando a necessidade de políticas e medidas de controle e monitoramento que garantam a preservação do bioma nativo de cada região.

Estudos que avaliam a trajetória temporal dessas classes vegetativas tornam-se necessários para compreender a dinâmica ocorrida ao longo dos anos, uma vez que as baixas porcentagens de área verde podem ser reflexo de ações antrópicas ou uma característica natural do município.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Jose Jakson Amâncio. Caatinga do Cariri paraibano. **Geonomos**, v. 17, n. 1, p. 19-25, 2009.
- ARAÚJO, C. M. A.; FERREIRA, C. C. M. Public green areas in Juiz de Fora, MG. **Ambiência**, v. 12, n. 1, 2016.
- ARAÚJO, C. S. F.; SOUZA, A. N. Estudo do processo de desertificação na Caatinga: uma proposta de educação ambiental. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 4, p. 975-986, 2011.
- ARRAES, R. DE A. E; MARIANO, F. Z.; SIMONASSI, A. G. Causas do desmatamento no Brasil e seu ordenamento no contexto mundial. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 50, n. 1, p. 119–140, mar. 2012.
- BOHRER, C. B. DE A. Vegetação, paisagem e o planejamento do uso da terra. **GEOgraphia**, v. 2, n. 4, p. 103–120, 2009.
- BOHRER, C. B. DE A. et al. Mapeamento da vegetação e do uso do solo no Centro de Diversidade Vegetal de Cabo Frio, Rio de Janeiro, Brasil. **Rodriguésia**, v. 60, n. 1, p. 1–23, 2009.
- BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD 2003)**. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.

FRANCISCO, P.R.M. **Classificação e mapeamento das terras para mecanização do Estado da Paraíba utilizando sistemas de informações geográficas**. 2010. 122f. Dissertação (Mestrado em Manejo de Solo e Água). Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia.

QGIS DEVELOPMENT TEAM et al. QGIS geographic information system. **Open Source Geospatial Foundation Project, Versão**, v. 2, n. 7, 2015.

GORELICK, N. et al. Google Earth Engine: Planetary-scale geospatial analysis for everyone. **Remote Sensing of Environment**, v. 202, p. 18–27, dez. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010**. IBGE: Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/montadas/panorama>>. Acesso em: 24 ago. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Área da unidade territorial: Área territorial brasileira**. IBGE: Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/montadas/panorama>>. Acesso em: 25 ago. 2019.

LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; DA SILVA, J. M. C. **Ecologia e conservação da Caatinga**. Editora Universitária da UFPE, 2003.

LIMA, L.; BARBOSA, M.; BARBOSA, D. **Calendário didático de floração de espécies lenhosas da caatinga de Pernambuco, com base em coleções do Herbário UFP-Geraldo Mariz**. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2009.

MIRANDA, R. D. Q. et al. DRY FOREST DEFORESTATION DYNAMICS IN BRAZIL'S PONTAL BASIN. **Revista Caatinga**, v. 31, n. 2, p. 385–395, jun. 2018.

PARAÍBA, H. DA. **Regionalização da Paraíba: Meso e Microrregiões**. Disponível em: <<http://historiadaparaiba.blogspot.com/2010/01/regionalizacao-da-paraiba-meso-e.html>>.

PEREIRA, Thaís Felipe et al. ECOTURISMO E OS IMPACTOS AMBIENTAIS NO PARQUE ESTADUAL MATA DO PAU-FERRO, AREIA, PARAÍBA. **Revista Geotemas**, v. 9, n. 1, p. 128-143, 2019.

SANTOS, J. R. O. **A diversidade da agricultura familiar e dinâmicas de adaptação ao mercado: um estudo no município de Montadas-PB**. 2016. 99f. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais). Centro de Humanidades. Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande.

SILVA, R. F. de C. **Paraíba 2000-2013**. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2014.

SOUZA JUNIOR, C.; AZEVEDO, T. MapBiomas General Handbook. p. 1–23, 2017.

SOUSA, R.F.; BARBOSA, M.P.; TERCEIRO NETO, J.M.; NETO, J. M. M.; JÚNIOR, S. P. S. Estudo da degradação das terras no município de Boa Vista - PB. **Engenharia Ambiental-Espírito Santo do Pinhal**, v. 4, n. 2, p. 005-013, 2007.