POTENCIAL DO USO DOS PRODUTOS DO MAPBIOMAS PARA ANÁLISE DO USO E COBERTURA DO SOLO NO SEMIÁRIDO NORDESTINO

Rita de Cássia Jales Dantas [1]; José Yure Gomes dos Santos [2] & Carlos César de Araújo [3]

RESUMO
O uso e a cobertura do solo são importantes indicadores das transformações ambientais, especialmente em regiões semiáridas. E este trabalho teve como objetivo analisar o potencial do uso dos produtos do MapBiomas para o mapeamento do uso e cobertura do solo no semiárido nordestino, a partir de uma análise na Bacia Hidrográfica do Rio Seridó. Foram utilizados dados da Coleção 10 referentes a 2024 e informações obtidas em atividades de campo realizadas em 2025. Os procedimentos envolveram a elaboração de mapas temáticos e a validação das classes por meio de observações diretas, registros fotográficos, imagens de VANT e pontos coletados com receptores de sinais do Sistema Global de Navegação por Satélite (GNSS). Os resultados indicaram elevada correspondência entre os dados do MapBiomas e as condições observadas em campo, com divergências pontuais associadas à complexidade ambiental e à sazonalidade da vegetação da Caatinga. Concluiu-se então que os produtos do MapBiomas constituem uma importante ferramenta para estudos ambientais e planejamento territorial no Semiárido.

Palavras-Chave: Sensoriamento remoto; Semiárido; Cobertura do solo.

ABSTRACT
Land use and land cover are important indicators of environmental and territorial transformations, especially in semiarid regions, where ecosystems are highly vulnerable to human activities. In this context, this study aimed to analyze the potential of MapBiomas products for mapping and assessing land use and land cover in the Brazilian semiarid region, using the Seridó River Basin as the study area. Data from MapBiomas Collection 10 for the year 2024 were used in association with field activities carried out in 2025. The procedures included the production of thematic maps and the validation of mapped classes through direct observations, photographic records, UAV imagery, and points collected using Global Navigation Satellite System (GNSS) receivers. The results showed a high degree of agreement between MapBiomas data and field observations, with localized discrepancies related to environmental complexity and the seasonality of Caatinga vegetation. It is concluded that MapBiomas products have great potential to support environmental studies, landscape monitoring, and territorial planning in semiarid regions.

[1]) Graduanda do Curso de Bacharelado em Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, ritadecassiajales5@gmail.com;
[2]) Professor do Departamento de Geografia do CERES-UFRN, jose.yure.santos@ufrn.br.
[3]) Mestrando do Curso de Geografia (GEOCERES) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, carlos01cesar@hotmail.com;

Keywords: Remote sensing; Semiarid; Land cover.

1. INTRODUÇÃO

O uso e a cobertura do solo integram elementos fundamentais para a compreensão das transformações ambientais e das dinâmicas territoriais, uma vez que refletem diretamente as formas de apropriação e modificação da paisagem natural pela ação antrópica. As alterações decorrentes da expansão das atividades agropecuárias, da urbanização e da exploração dos recursos naturais têm provocado mudanças significativas nos ecossistemas, afetando a biodiversidade, os recursos hídricos e a estabilidade ambiental.

No Semiárido nordestino, essas transformações ambientais possuem maior relevância devido às condições particulares da região, que são caracterizadas pela irregularidade pluviométrica, elevadas temperaturas, fragilidade dos solos e predominância da vegetação de Caatinga. Segundo Ab'Sáber (2003) e Sampaio et al. (2002), a Caatinga apresenta elevada sensibilidade às intervenções antrópicas, especialmente em áreas submetidas ao uso intensivo dos recursos naturais.

A Bacia Hidrográfica do Rio Seridó representa uma importante unidade de estudo no semiárido nordestino devido às transformações observadas em sua paisagem. As mudanças nos padrões de uso e cobertura do solo, associadas principalmente às atividades agropecuárias, têm contribuído para a redução da vegetação nativa e para o avanço de processos de degradação ambiental. Nesse contexto, a ocorrência de erosão dos solos e a suscetibilidade à desertificação reforçam a relevância da bacia para pesquisas voltadas à análise ambiental e ao planejamento territorial.

O avanço das geotecnologias, especialmente do Sensoriamento Remoto e dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG), ampliou significativamente as possibilidades de monitoramento ambiental. Nesse cenário, o MapBiomas destaca-se, pois, consiste em uma iniciativa colaborativa voltada à produção e disponibilização de informações anuais sobre uso e cobertura do solo, por meio de imagens de satélites.

Os produtos disponibilizados pelo MapBiomas possibilitam mapear e caracterizar classes de uso e cobertura do solo em diferentes escalas espaciais, constituindo importante ferramenta de apoio ao monitoramento ambiental, ao planejamento territorial e à gestão dos recursos naturais. Entretanto, apesar da ampla utilização desses produtos em pesquisas científicas, a validação em campo permanece essencial, sobretudo em ambientes semiáridos, onde a

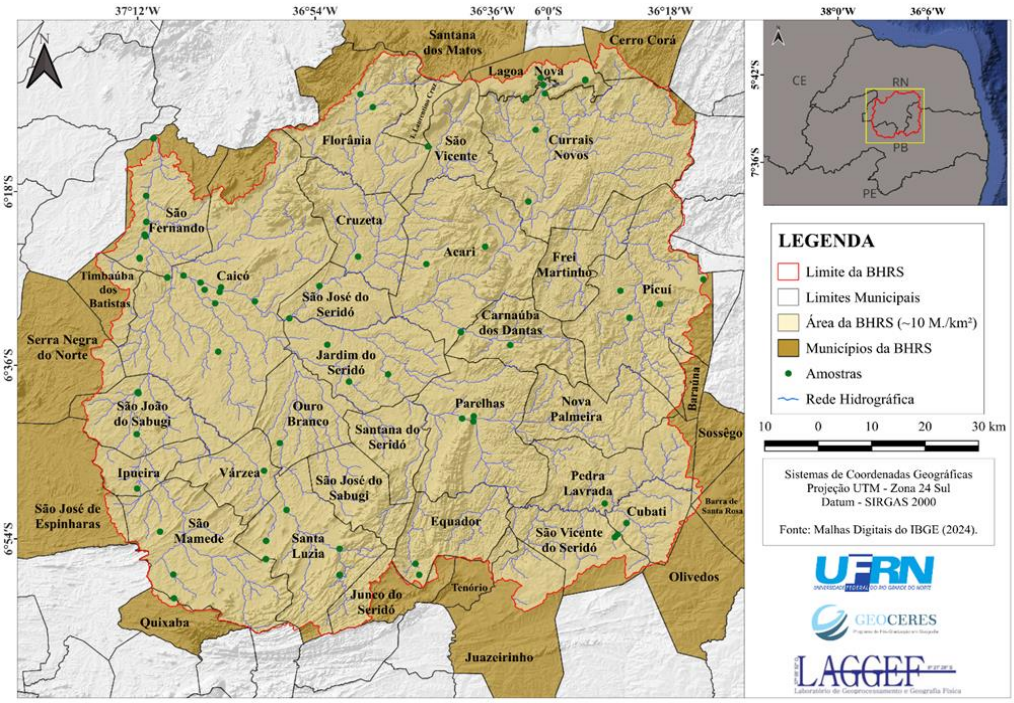
sazonalidade da vegetação e a heterogeneidade da paisagem podem gerar incertezas na classificação das imagens orbitais.

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo analisar o potencial dos produtos disponibilizados pela plataforma MapBiomas para o mapeamento e a análise do uso e cobertura do solo no Semiárido nordestino, tendo como área de estudo a Bacia Hidrográfica do Rio Seridó, a partir da comparação entre os dados cartográficos da coleção referente ao ano de 2024 e as observações obtidas durante trabalhos de campo realizados na área de estudo.

2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

A Bacia Hidrográfica do Rio Seridó está localizada na porção centro-sul do Rio Grande do Norte e em parte do estado da Paraíba, integrando a bacia hidrográfica Piancó-Piranhas-Açu. Com área aproximada de 10.000 km², a bacia abrange diversos municípios do semiárido nordestino (Figura 1).

Figura 1: Mapa de localização da BHRS.



Fonte: Autores, 2026.

Inserida no domínio morfoclimático das Caatingas, a área de estudo apresenta clima semiárido quente, caracterizado pela irregularidade das precipitações e pela elevada evapotranspiração ao longo do ano. Em função dessas condições, a rede hidrográfica é

composta predominantemente por cursos d'água intermitentes e por reservatórios artificiais destinados ao armazenamento de água durante os períodos de estiagem.

A paisagem da bacia é marcada pelo predomínio da vegetação de Caatinga e por diferentes compartimentos geomorfológicos, incluindo chapadas, planaltos e serras, superfícies sertanejas, inselbergues e planícies fluviais. Esses elementos condicionam a dinâmica dos processos superficiais, influenciando a distribuição dos solos, o escoamento das águas e as formas de uso e ocupação da terra.

Historicamente, a ocupação da bacia esteve associada às atividades agropecuárias, especialmente à pecuária e ao cultivo do algodão, sendo posteriormente incorporadas outras atividades, como a mineração e sistemas agrícolas diversificados. Essas transformações contribuíram para modificações na cobertura da terra e para a ocorrência de áreas suscetíveis à degradação ambiental, tornando a bacia um importante recorte espacial para estudos relacionados ao monitoramento ambiental e à análise das mudanças na paisagem.

A escolha da Bacia Hidrográfica do Rio Seridó como área de estudo está associada à sua relevância ambiental no contexto semiárido e à disponibilidade de informações obtidas por atividades de campo, permitindo a comparação entre as condições observadas na paisagem e os produtos de uso e cobertura da terra disponibilizados pelo MapBiomas.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Dados utilizados

Foram utilizados os produtos de uso e cobertura do solo da Coleção 10 do MapBiomas, referentes ao ano de 2024, bem como informações obtidas em trabalhos de campo realizados na Bacia Hidrográfica do Rio Seridó nos meses de junho, outubro e novembro de 2025. Durante as atividades foram coletados pontos de observação com receptores de sinais do Sistema Global de Navegação por Satélite (GNSS), registros fotográficos e imagens obtidas por Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT).

3.2 Procedimentos metodológicos

O trabalho foi desenvolvido em ambiente de Sistema de Informações Geográficas (SIG) utilizando o *software* QGIS (versão 3.40.7). Inicialmente, o arquivo *raster* do MapBiomas referente ao ano de 2024 foi recortado conforme os limites da Bacia Hidrográfica do Rio Seridó, obtido a partir do processamento da imagem da série Landsat com resolução de 30 metros.

Posteriormente, foi elaborado um mapa temático de uso e cobertura do solo da bacia hidrográfica, permitindo a identificação das principais classes mapeadas pela plataforma,

incluindo formação florestal, formação savânica, formação campestre, pastagem, mosaico de usos, áreas urbanizadas, corpos hídricos, lavouras e áreas não vegetadas.

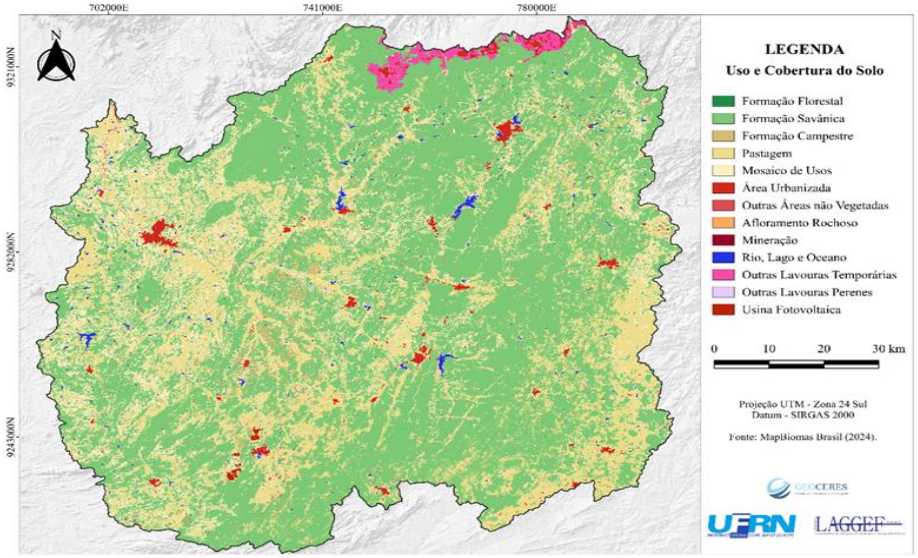
Em seguida, os resultados cartográficos foram confrontados com informações obtidas durante as atividades de campo realizadas em diferentes setores da bacia. Durante essas atividades foram registrados pontos representativos das principais classes identificadas pelo MapBiomas, buscando verificar a correspondência entre o mapeamento produzido pela plataforma e as condições observadas em campo.

Foram percorridos um total de 1.630 km na bacia nos dias 18 a 20 de junho, 30 e 31 de outubro e 5 e 6 de novembro de 2025, e coletados pontos em 78 localidades distintas, conforme apresentado na Figura 1.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise integrada entre os dados do MapBiomas (Figura 2) e as observações de campo permitiu compreender não apenas a distribuição espacial das classes de uso e cobertura do solo, mas também os condicionantes ambientais que influenciam sua ocorrência na Bacia Hidrográfica do Rio Seridó. A predominância das formações savânicas reflete as características fitofisionômicas da Caatinga regional, marcada pela presença de vegetação adaptada às condições de deficiência hídrica e elevada sazonalidade climática. Durante as atividades de campo, verificou-se que essas áreas apresentam diferentes níveis de densidade vegetal, variando conforme fatores como relevo, disponibilidade hídrica local e intensidade de uso antrópico.

Figura 2: Mapa de uso e cobertura da BHRS, 2024.



Fonte: Autores, 2026.

Os registros obtidos em campo evidenciaram ainda a forte influência das atividades agropecuárias na configuração atual da paisagem da bacia. Em diversos trechos observou-se a coexistência de remanescentes de vegetação nativa com áreas destinadas ao pastejo animal e pequenos cultivos agrícolas, formando mosaicos paisagísticos característicos do Semiárido nordestino. Essa condição contribui para o aumento da heterogeneidade espacial da cobertura terrestre e representa um dos principais desafios para a classificação automática baseada em imagens orbitais

As áreas destinadas ao pastejo animal apresentaram elevada correspondência entre o mapeamento disponibilizado pelo MapBiomas e as observações realizadas em campo. Foram identificadas tanto pastagens naturais, compostas predominantemente por gramíneas nativas, quanto pastagens plantadas destinadas ao suporte das atividades pecuárias (Figura 3). A representação dessas áreas demonstra a capacidade do produto em identificar usos associados à agropecuária, atividade amplamente distribuída na Bacia Hidrográfica do Rio Seridó.

Figura 3: Pastagens naturais (gramíneas): a) Carnaúba dos Dantas-RN; b) Currais Novos-RN; Pastagens plantadas: c) Florânia-RN; d) São Fernando-RN.



Fonte: Autores, 2026.

Em alguns pontos da bacia foram observadas divergências entre o mapeamento disponibilizado pelo MapBiomas e as condições verificadas em campo. Um exemplo foi identificado no município de Santa Luzia (PB), onde áreas destinadas à atividade agrícola foram classificadas como formação florestal (Figura 4). A observação direta da paisagem permitiu

constatar que a cobertura existente não apresentava as características estruturais esperadas para essa classe, evidenciando limitações associadas à semelhança espectral entre determinados alvos e à própria complexidade ambiental do Semiárido.

Figura 4: Lavouras que foram classificadas como florestal em Santa Luzia – PB.

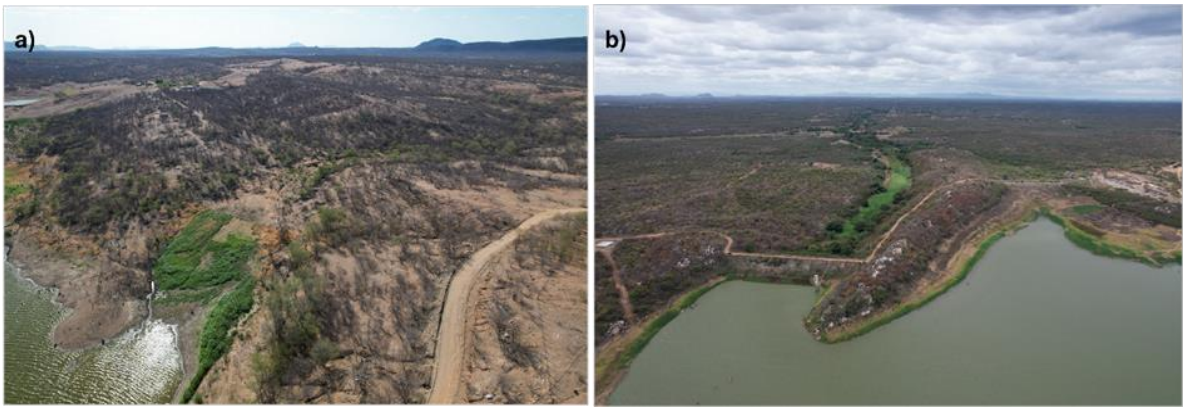


Fonte: Autores, 2026.

As imagens coletadas durante os trabalhos de campo demonstraram que parte das áreas classificadas como vegetação natural apresenta diferentes estágios de conservação, desde setores relativamente preservados até áreas submetidas a processos de uso contínuo dos recursos naturais. Essa situação reforça a importância da validação em campo como instrumento complementar às técnicas de sensoriamento remoto, permitindo uma interpretação mais consistente das condições ambientais observadas na bacia.

Apesar das divergências observadas em alguns setores, a classe formação florestal apresentou correspondência satisfatória em áreas localizadas no entorno de reservatórios e cursos d'água (Figura 5). Nesses ambientes, a maior disponibilidade hídrica favorece o desenvolvimento de uma vegetação mais densa, compatível com a classificação observada no produto do MapBiomas.

Figura 5: Formação florestal no entorno dos reservatórios e cursos de rio. a) açude esguicho (Ouro Branco-RN); b) açude Sabugi (São João do Sabugi-RN).



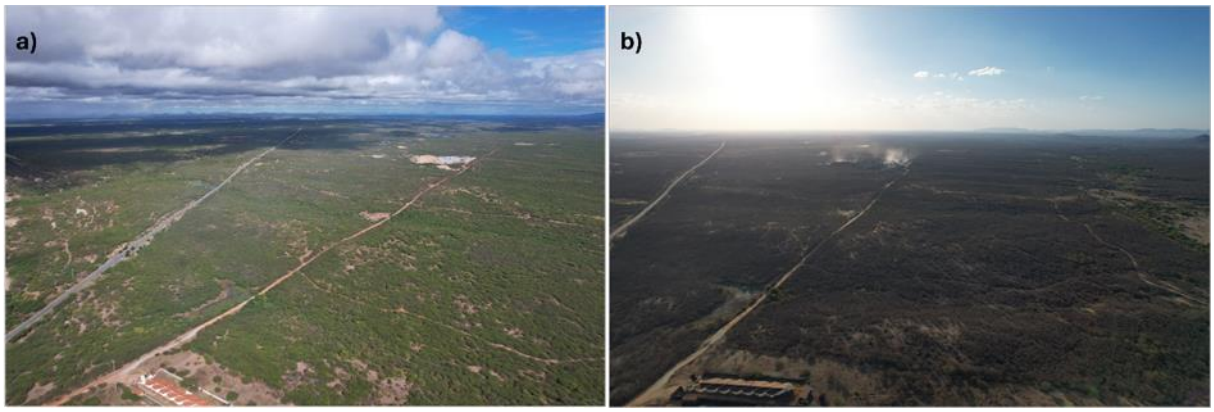
Fonte: Autores, 2026

A boa representação dos principais reservatórios da bacia reforça o potencial do MapBiomas para estudos relacionados à disponibilidade hídrica, especialmente em regiões semiáridas, onde a dinâmica dos recursos hídricos exerce forte influência sobre as atividades econômicas e os processos ambientais.

Outro aspecto relevante refere-se à influência da sazonalidade climática sobre a resposta espectral da vegetação da Caatinga. Em função da alternância entre períodos chuvosos e secos, a cobertura vegetal pode apresentar mudanças significativas em sua aparência ao longo do ano, afetando a distinção entre determinadas classes de uso e cobertura do solo. Esse comportamento é particularmente importante em ambientes semiáridos, onde a dinâmica fenológica da vegetação exerce forte influência sobre os processos de classificação realizados por sensoriamento remoto.

A comparação entre os registros fotográficos obtidos nos períodos de inverno e estiagem evidencia a forte sazonalidade da vegetação da Caatinga (Figura 6). Nas áreas classificadas como formação savânica, observou-se maior cobertura foliar e aspecto mais denso durante o inverno, enquanto no período de estiagem a vegetação apresentou menor densidade de folhas e aspecto mais esparso, refletindo adaptações naturais das espécies às condições climáticas do Semiárido

Figura 6: Caatinga arbórea aberta. Imediações do município de Carnaúba dos Dantas-RN, fotos em períodos de inverno (a) e estiagem (b).



Fonte: Autores, 2026.

A correspondência observada entre os dados do MapBiomas e a vegetação registrada em campo demonstra o potencial da plataforma para o mapeamento de extensas áreas de Caatinga. Considerando a dimensão territorial da bacia e as dificuldades logísticas de monitoramento em campo, os produtos disponibilizados pelo projeto constituem importante ferramenta para estudos ambientais e análises espaciais em escala regional.

De modo geral, os resultados obtidos demonstram que os produtos do MapBiomas apresentam elevado potencial para subsidiar estudos ambientais em bacias hidrográficas inseridas no Semiárido. Além de fornecer informações espacialmente consistentes sobre a distribuição das classes de uso e cobertura do solo, a plataforma possibilita a realização de análises multitemporais, contribuindo para o monitoramento das transformações da paisagem, avaliação de processos de degradação ambiental e suporte às ações de gestão territorial e dos recursos hídricos.

CONCLUSÃO

A análise integrada entre os produtos do MapBiomas e as observações realizadas em campo demonstrou que a plataforma constitui uma importante ferramenta para o mapeamento e monitoramento do uso e cobertura do solo em ambientes semiáridos. Os resultados evidenciaram elevada correspondência entre as classes cartografadas e as condições observadas na Bacia Hidrográfica do Rio Seridó, especialmente para formações savânicas, áreas de pastagem e corpos hídricos, confirmando a consistência dos dados disponibilizados pela iniciativa.

As divergências identificadas em alguns setores da bacia revelam que a interpretação dos produtos de sensoriamento remoto deve ser complementada por atividades de validação em

campo, sobretudo em regiões marcadas pela heterogeneidade da paisagem e pela forte sazonalidade da vegetação da Caatinga. Esses fatores podem influenciar a resposta espectral dos alvos e gerar incertezas em determinadas classificações.

Os resultados obtidos também evidenciam o elevado potencial dos produtos do MapBiomas para estudos ambientais em bacias hidrográficas do Semiárido nordestino. A disponibilidade gratuita dos dados, associada à sua cobertura temporal contínua e abrangência espacial, permite a realização de análises multitemporais capazes de identificar mudanças na paisagem, tendências de ocupação da terra e processos de degradação ambiental ao longo do tempo. Essas características tornam a plataforma uma importante fonte de informações para pesquisas científicas, ações de planejamento territorial e gestão dos recursos naturais.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) pelas bolsas de Iniciação Científica da primeira e do terceiro autor.

REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A. N. *Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas*. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

HILÁRIO, D.S.; LOPES, D.V.; LIRA, D.I.; CORDEIRO, A.M.N.; XIMENES NETO, A.R. (2024). *"Caracterização e mapeamento geomorfológico da sub-bacia do rio Seridó, no semiárido brasileiro"*. Revista Geografias 20(1), pp. 60-79.

PEREIRA NETO, M.C.; FERNANDES, E. (2015). *"Fragilidade ambiental da bacia hidrográfica do Rio Seridó (RN/PB-Brasil)"*. Revista Brasileira de Geomorfologia, 16(3), pp. 399-411.

RABELO, D.R.; ARAÚJO, J.C.; CAVALCANTE, A.A. (2022). *"Utilização dos produtos do sensoriamento remoto para delimitação do uso e cobertura da paisagem na bacia hidrográfica do Rio Seridó"*. Journal of Hyperspectral Remote Sensing 12(2), pp. 56-62.

RABELO, D.R.; ARAÚJO, J.C. (2019). *"Estimativa e mapeamento da erosão bruta na bacia hidrográfica do rio Seridó, Brasil"*. Revista Brasileira de Geomorfologia 20(2), pp. 361–372.

RODRIGUES, B.M.; OSCO, L.P.; ANTUNES, P.A.; RAMOS, A.P.M. (2019). *"Avaliação da influência do uso e cobertura da terra na qualidade das águas superficiais da bacia hidrográfica do rio Pirapozinho (SP)"*. Revista Brasileira de Geografia Física 12(3), pp. 738-753.

SAMPAIO, E. V. S. B.; GIULIETTI, A. M.; VIRGÍNIO, J.; GAMARRA-ROJAS, C. F. L. *Vegetação e flora da Caatinga.* Recife: Associação Plantas do Nordeste, 2002.