

# DIAGNÓSTICO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA ZONA RIPÁRIA DE UM RESERVATÓRIO NO SEMIÁRIDO TROPICAL

Ingredy Nataly Fernandes Araújo<sup>1</sup>; Jéssica Freire Gonçalves de Melo<sup>2</sup>;  
Giulliana Karine Gabriel Cunha<sup>3</sup>; Karina Patrícia Vieira da Cunha<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Norte, [ingredynataly@hotmail.com](mailto:ingredynataly@hotmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Norte, [jessicafgm@hotmail.com](mailto:jessicafgm@hotmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Norte, [giullianakarine12@gmail.com](mailto:giullianakarine12@gmail.com)

<sup>4</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Norte, [cunhakpv@yahoo.com.br](mailto:cunhakpv@yahoo.com.br)

## 1. Introdução

A substituição da vegetação nativa por atividades antrópicas como urbanização, pecuária e agricultura modifica a paisagem e altera a qualidade do solo (ISLAM; WEIL, 2000; BÜNEMANN *et al.*, 2018). Esses usos comprometem as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, podendo ocorrer: aumento do grau de compactação do solo, aumento da densidade, diminuição da porosidade, redução da taxa de infiltração, redução da estabilidade de agregados, entre outras alterações (ISLAM; WEIL, 2000).

A ocupação de zonas ripárias de mananciais, instituídas Áreas de Preservação Permanente (BRASIL, 2012), prática comum no semiárido brasileiro, torna-se mais preocupante pois contribui também para a diminuição da qualidade dos recursos hídricos (NGUYEN *et al.*, 2017). No semiárido brasileiro, essa problemática é intensificada por ser uma área naturalmente vulnerável (CREPANI *et al.*, 2001) e susceptível à desertificação (BRASIL, 2007).

Assim, é importante investigar as atividades antrópicas desenvolvidas em áreas desse tipo. Análises de imagens de satélite possibilitam obter um rápido diagnóstico de grandes áreas. Sendo o geoprocessamento uma importante ferramenta para análise dos padrões e mudanças no uso e ocupação do solo utilizado em todo o mundo (SCHARSICH *et al.*, 2017), auxiliando os tomadores de decisões em questões ambientais.

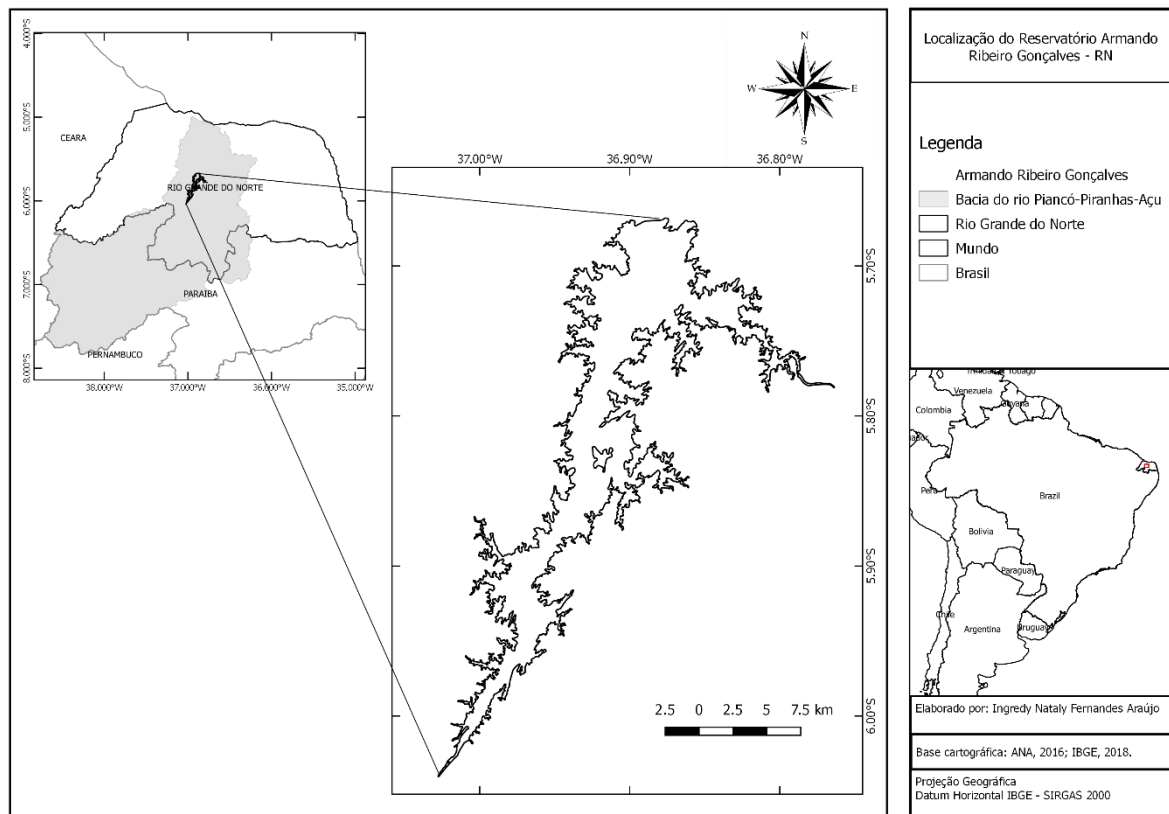
## 2. Objetivo

O objetivo deste trabalho é analisar o uso e ocupação do solo existente da zona ripária do reservatório Armando Ribeiro Gonçalves, avaliando os possíveis efeitos desses usos sobre a qualidade ambiental da região e a necessidade de um planejamento territorial sustentável.

## 3. Metodologia

A área em estudo é a zona ripária do reservatório Armando Ribeiro Gonçalves, pertencente à bacia hidrográfica do rio Piancó-Piranhas-Açu, no Rio Grande do Norte, Brasil (Figura 1).

**Figura 1** – Localização do Reservatório Armando Ribeiro Gonçalves – RN



**Fonte:** ANA, 2016; IBGE, 2018; elaborado por ARAÚJO, I. N. F., 2018.

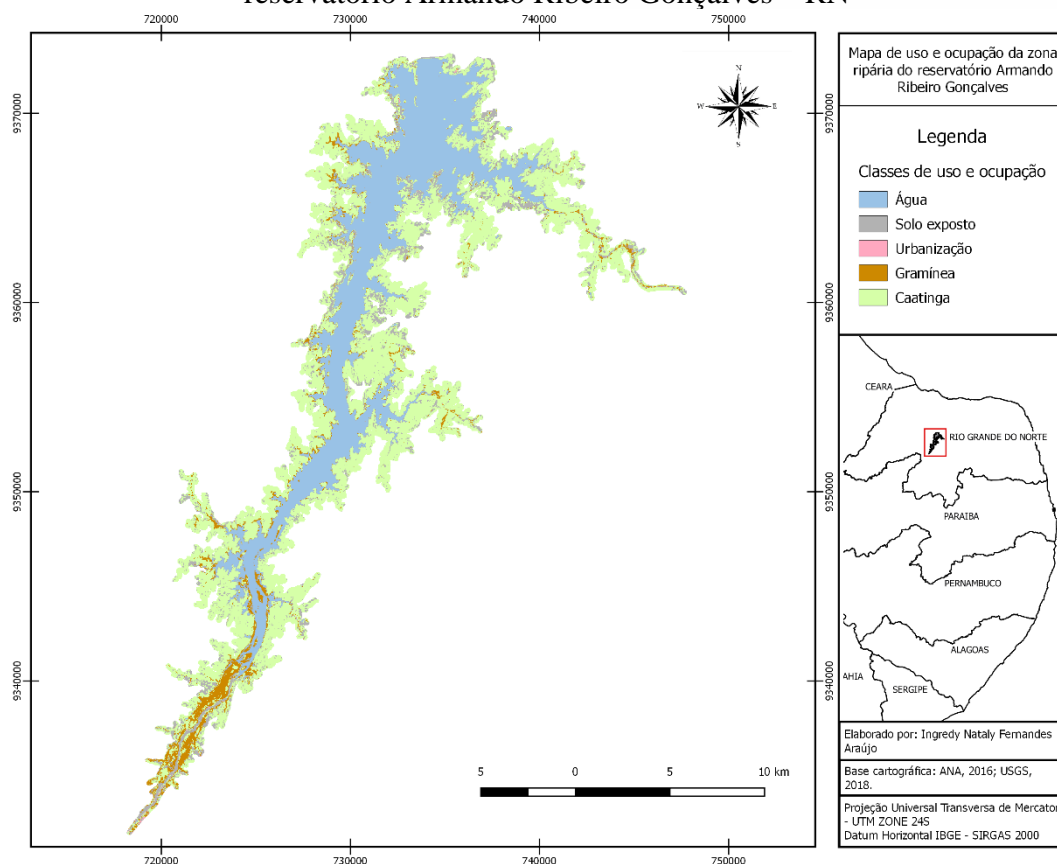
A zona ripária foi adotada como uma faixa de 100 metros no entorno do manancial (BRASIL, 2012). Inserida no semiárido nordestino, a área é classificada como susceptível a desertificação (BRASIL, 2007). O tipo climático da região é o BSh (KOTTEK *et al.*, 2006) e bioma predominante é caatinga.

Foi realizado reconhecimento de campo na área de estudo para auxiliar na identificação das classes de uso e ocupação do solo existentes. Foi feita uma classificação supervisionada de imagens do satélite Landsat 8, capturadas em julho de 2018, disponibilizadas pelo United States Geological Survey. Para o processo de classificação foi utilizado o complemento Semi-Automatic Classification Plugin, no software QGIS, obtendo-se o mapa temático de uso e ocupação solo e as respectivas áreas ocupadas.

#### 4. Resultados

O mapa gerado permitiu a identificação espacial das principais classes de uso e ocupação do solo existentes na zona ripária do reservatório: caatinga, solo exposto, gramínea e urbanização (Figura 2).

**Figura 2** – Mapa temático das classes de uso e ocupação do solo da zona ripária do reservatório Armando Ribeiro Gonçalves – RN



**Fonte:** ANA, 2016; USGS, 2018; elaborado por ARAÚJO, I. N. F., 2018.

No período estudado a zona ripária abrangia uma área de aproximadamente 153 km<sup>2</sup>, em virtude do baixo volume do manancial, devido à seca prolongada que a região enfrenta. As áreas correspondentes às classes identificadas na área de estudo estão apresentadas na Tabela 1.

**Tabela 1** – Áreas das classes de uso e ocupação identificadas na zona ripária do reservatório Armando Ribeiro Gonçalves – RN

Classes	Área (km <sup>2</sup> )	Área (%)
Água	73,68	32,49
Urbanização	0,28	0,12
Gramínea	20,80	9,17
Solo exposto	22,83	10,07
Caatinga	109,22	48,16

A região é ocupada predominantemente por caatinga, cerca de 48% da área, sendo a maior parte espécies arbustivas ou espaçadas (Figura 3a). Isso promove uma baixa cobertura do solo, possibilitando a utilização dessas áreas por pecuária, prática observada em campo e em estudos realizados no semiárido potiguar (FERREIRA, 2015; MEDEIROS, 2016; OLIVEIRA, 2012). O solo exposto, onde se desenvolve a pecuária extensiva (Figura 3b), ocorre em 10% da área, apresenta alta susceptibilidade à erosão (MELO *et al.*, 2008). O tipo de solo existente nessa zona ripária é o Neossolo Litólico (EMBRAPA, 1971), caracterizado por ser jovem, raso, pouco estruturado e de textura arenosa. O impacto da gota de chuva, ao atingir o solo desprotegido,

promove o carreamento de sedimentos e nutrientes até o corpo hídrico, podendo acarretar em problemas de assoreamento e eutrofização (NGUYEN *et al.*, 2017).

Aproximadamente 9% do território apresenta gramíneas, em algumas áreas correspondentes à cultivos agrícolas (Figura 3c), como plantação de capim-elefante e culturas de subsistência, em outras ocorre naturalmente. O manejo agrícola inadequado pode trazer prejuízos para o ambiente, principalmente em áreas onde o plantio ocorre dentro do reservatório, quando o nível da água diminui, conforme visualizado em campo e relatado em outros estudos (MEDEIROS, 2016). Visto que, em períodos de cheia, a matéria orgânica e os nutrientes passam para os sistemas aquáticos.

Também foi identificado a presença de ocupação residencial na zona ripária (Figura 3d), ocupando uma área inferior à 1% do total, entretanto com alto potencial de degradação (ZHU *et al.*, 2012). Na área visitada foi identificado esgoto a céu aberto, disposição inadequada de resíduos sólidos e presença de animais pastejando.

**Figura 3** – Uso e ocupação do solo presentes zona ripária do reservatório Armando Ribeiro Gonçalves: a) área residencial; b) plantação de capim-elefante; c) área com solo exposto; d) caatinga com presença de pecuária extensiva.



**Fonte:** os autores, 2018.

Dessa forma, percebe-se que os usos antrópicos da zona ripária do reservatório Armando Ribeiro Gonçalves têm um alto potencial de degradar a qualidade do solo e da água. Em virtude desse ser o maior reservatório artificial de água superficial do estado, responsável pelo abastecimento de aproximadamente 165000 pessoas (ANA, 2016), é imprescindível o controle do uso e ocupação do solo dessa área que legalmente deveria ser uma Área de Preservação Permanente.

## 5. Considerações finais

Este estudo permitiu identificar que o uso e ocupação do solo na zona ripária do reservatório Armando Ribeiro Gonçalves provocou alterações na paisagem, possibilitando o aumento dos

processos de degradação ambiental existentes. Apesar da maior parte da zona ripária ser ocupada por vegetação nativa, essa área está sofrendo os efeitos das atividades antrópicas realizadas na região, fazendo com que o solo seja uma fonte potencial de poluição difusa para o reservatório. Logo, é necessário que haja um planejamento sustentável e uma gestão eficiente relacionada às questões ambientais.

**Palavras-chave:** geoprocessamento; qualidade do solo; Armando Ribeiro Gonçalves.

## 6. Referências

ANA. **Plano de recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio Piancó-Piranhas Açú.** Brasília: Agência Nacional de Águas, 2016.

BRASIL. **Lei nº 12727, de 17 de outubro de 2012.** Altera a Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; e revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do art. 167 da Lei no 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e o § 2o do art. 4o da Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012." Lei Nº 12.727, de 17 de outubro de 2012". Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídico. Brasília: 2012.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos. **Atlas das áreas suscetíveis à desertificação do Brasil.** Brasília: MMA, 2007.

BÜNEMANN, E. K. et al. Soil quality – A critical review. **Soil Biology and Biochemistry**, v. 120, n. September 2017, p. 105–125, 2018.

CREPANI. *et al.* **Sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicados ao zoneamento ecológico-econômico e ao ordenamento territorial.** Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2001.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Levantamento exploratório - Reconhecimento de solos do estado do Rio Grande do Norte.** Recife: Convênio de Mapeamento de Solos MA/DNPEASUDENE/DRN, 1971.

FERREIRA, R. S. **Qualidade da água de um reservatório e do solo da zona ripária sob diferentes usos na região semiárida do Rio Grande do Norte.** Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Sanitária, Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2015.

ISLAM, K. R.; WEIL, R. R. Land use effects on soil quality in a tropical forest ecosystem of Bangladesh. **Agriculture Ecosystems & Environment**, v. 79, n. 1, p. 9–16, 2000.

KOTTEK, M. et al. World Map of the Köppen-Geiger climate classification updated. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 15, n. 3, p. 259–263, 2006.

MEDEIROS, C. E. B. F. de S. **Os impactos do uso e ocupação e evento de seca extrema na qualidade da água e do solo de um manancial tropical semiárido.** Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Sanitária, Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande

(83) 3322.3222

contato@conadis.com.br

[www.conadis.com.br](http://www.conadis.com.br)

do Norte., 2016.

MELO, R. O. et al. Susceptibilidade à compactação e correlação entre as propriedades físicas de um neossolo sob vegetação de Caatinga. **Revista Caatinga**, v. 21, n. 5, p. 12–17, 2008.

NGUYEN, H. H. et al. Modelling the impacts of altered management practices, land use and climate changes on the water quality of the Millbrook catchment-reservoir system in South Australia. **Journal of Environmental Management**, v. 202, p. 1–11, 2017.

OLIVEIRA, J. N. P. de. **A influência da poluição difusa e do regime hidrológico peculiar do semiárido na qualidade da água de um reservatório tropical**. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Sanitária, Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 95 f, 2012.

SCHARSICH, V. et al. Analysing land cover and land use change in the Matobo National Park and surroundings in Zimbabwe. **Remote Sensing of Environment**, v. 194, p. 278–286, 2017.

ZHU, B. et al. Non-point-source nitrogen and phosphorus loadings from a small watershed in the Three Gorges Reservoir area. **Journal of Mountain Science**, v. 9, p. 10–15, 2012.