

# ÍNDICE DE VEGETAÇÃO NA AVALIAÇÃO DO RISCO DE DEGRADAÇÃO AMBIENTAL DO MÉDIO PIRANHAS POTIGUAR

Ingredy Nataly Fernandes Araújo<sup>1</sup>; Jéssica Freire Gonçalves de Melo<sup>2</sup>; Rayane Dias da Silva<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, [rayaneditas2008@hotmail.com](mailto:rayaneditas2008@hotmail.com)

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

## 1. Introdução

A degradação do solo é um problema de importância global (FOLEY *et al.*, 2005; HIGGINBOTTOM; SYMEONAKIS, 2014), principalmente em regiões susceptíveis à desertificação, como é o caso do semiárido brasileiro (BRASIL, 2007), onde predomina a caatinga e há a ocorrência de solos jovens.

A cobertura vegetal é responsável pela manutenção dos recursos naturais, participa do ciclo da água e protege o solo. Sua distribuição e densidade definem o estado de conservação do ambiente (MELO; SALES; OLIVEIRA, 2011). Logo, analisar a densidade da cobertura vegetal e sua distribuição espacial é essencial para a análise da degradação ambiental, gestão e planejamento dos recursos naturais (MELO, 2008).

Assim, o geoprocessamento constitui-se uma importante ferramenta, pois através da utilização de imagens de satélite é possível analisar a cobertura vegetal e monitorar os impactos causados por atividades antrópicas, subsidiando tomadas de decisões socioambientais (RODRIGUES *et al.*, 2009; WENG, 2010).

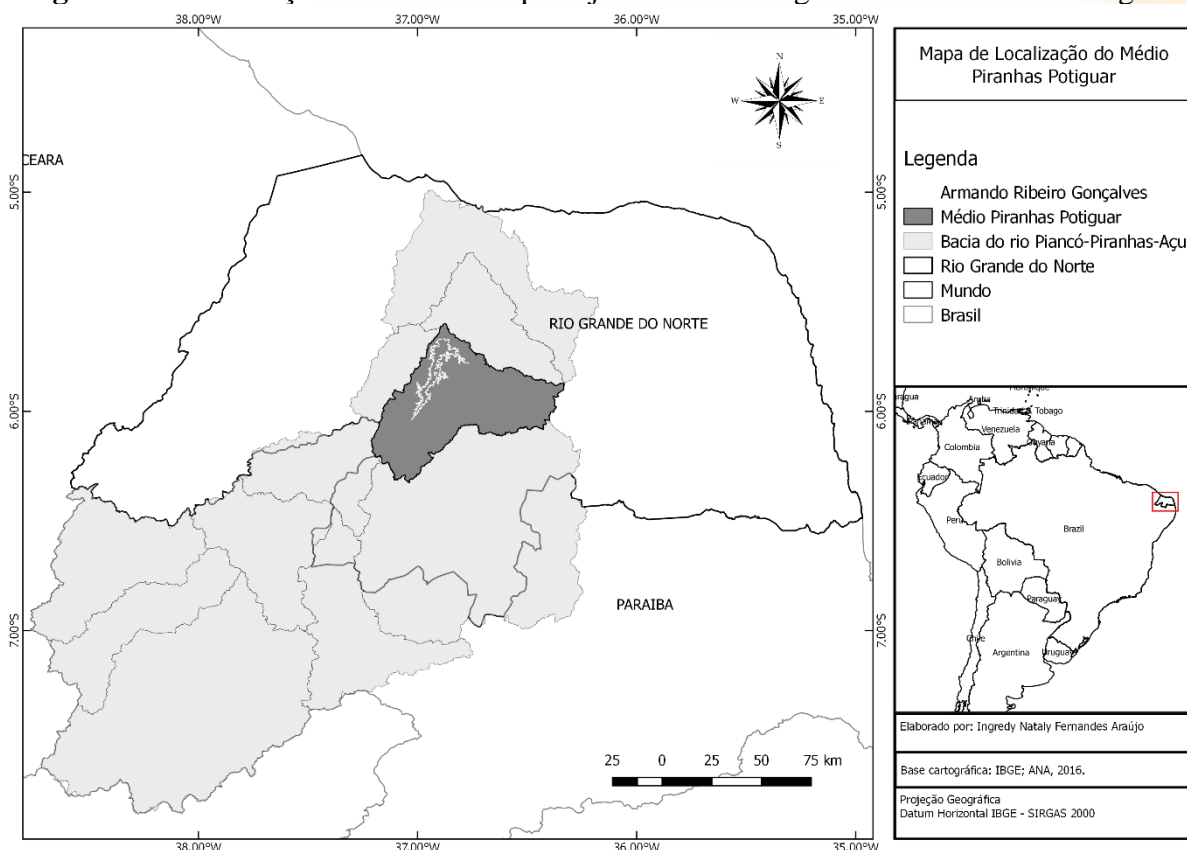
## 2. Objetivo

O objetivo deste estudo é analisar a influência da cobertura vegetal sobre o risco de erosão que contribui para o processo de degradação ambiental do Médio Piranhas Potiguar. Visto que o conhecimento sobre as características ambientais da região é imprescindível no processo de planejamento e gestão sustentável do uso e ocupação do solo e na possível elaboração de projetos de recuperação de áreas degradadas.

## 3. Metodologia

A área de estudo é a Unidade de Planejamento Hidrológico Médio Piranhas Potiguar, pertencente a bacia hidrográfica do rio Piancó-Piranhas-Açú, localizada no Rio Grande do Norte, Brasil (Figura 1).

**Figura 1** – Localização da unidade de planejamento hidrológico Médio Piranhas Potiguar



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

Inserida no semiárido, o tipo climático é o BSh (KOTTEK *et al.*, 2006). A precipitação média anual varia de 550 mm a 780 mm (ANA, 2016). O bioma predominante é a caatinga. Os tipos de solos presentes na região são os Neossolos Litólicos, Luvisolos Crômicos e Planossolos Nátricos (EMBRAPA, 1971; SANTOS *et al.*, 2011).

A estimativa da cobertura vegetal foi realizada no software Qgis, utilizando-se o Índice de Vegetação Ajustado ao Solo (Soil Adjusted Vegetation Index – SAVI) desenvolvido por Huete (1988). O SAVI é uma adaptação do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI), visando corrigir a interferência da refletância do solo (efeito de *background*), que pode ocorrer em áreas de vegetação menos densa, por isso é o mais adequado para a identificação da vegetação em regiões semiáridas e desertos (SILVA *et al.*, 2015). Para isso é considerando um fator de ajuste L que varia de 0,1 a 1 (Qi *et al.*, 1994).

O cálculo do SAVI é realizado pela equação proposta por Huete (1988):

$$SAVI = \frac{(NIR - R) * (1 + L)}{NIR + R + L}$$

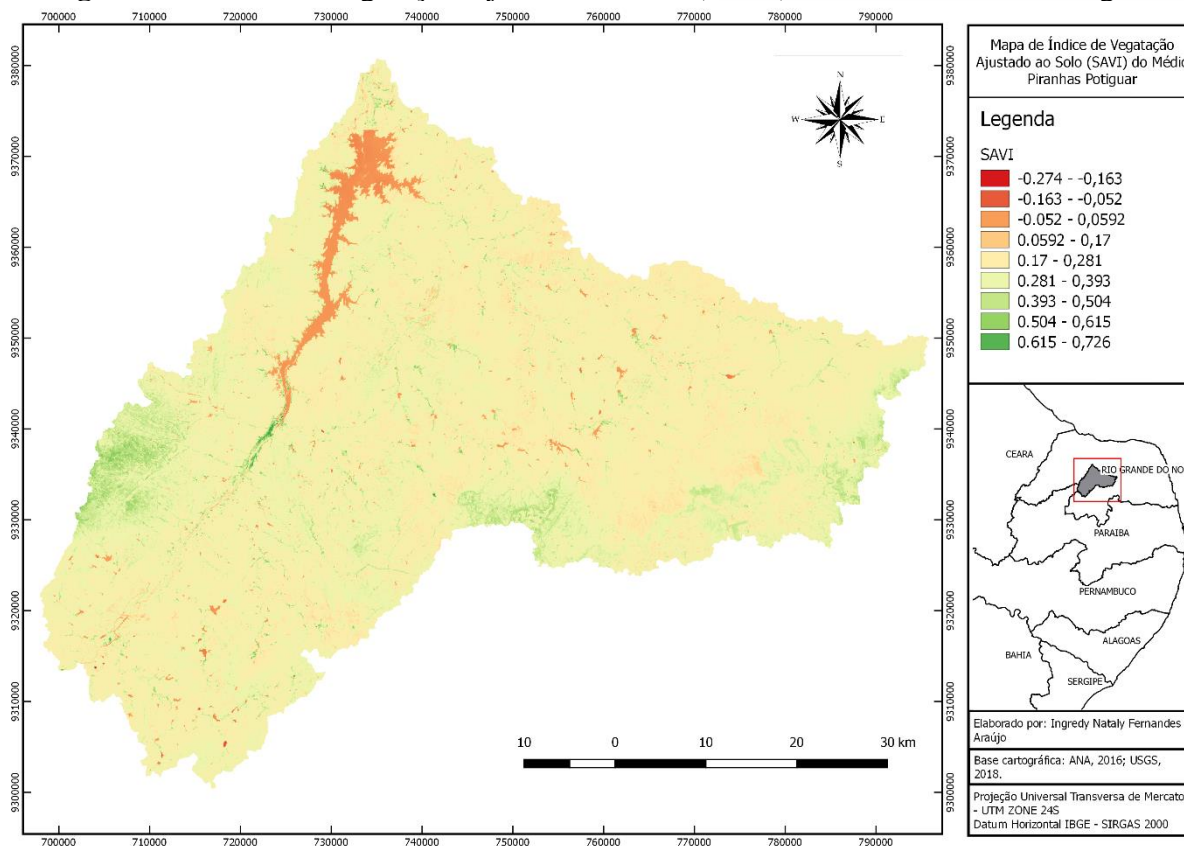
Onde: NIR corresponde à refletância no comprimento de onda correspondente ao Infra-Vermelho Próximo; R é a refletância no comprimento de onda correspondente ao Vermelho; e L é o fator de ajuste do solo, para o qual foi atribuído o valor 0,5, correspondente a uma cobertura média de vegetação (HUETE, 1988; RIBEIRO; SILVA; SILVA, 2016).

Foram utilizadas imagens do satélite Landsat 8, capturadas em julho de 2018, disponibilizadas pelo United States Geological Survey. Foi realizada conversão geométrica e radiométrica das imagens. Para o cálculo do SAVI foram utilizadas as bandas 3 e 4.

#### 4. Resultados e Discussão

O mapa do índice de vegetação ajustado ao solo possibilitou identificar espacialmente a classificação da fisionomia da cobertura vegetal do Médio Piranhas Potiguar (Figura 2).

**Figura 2** – Índice de Vegetação Ajustado ao Solo (SAVI) do Médio Piranhas Potiguar



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

Os valores de SAVI podem variar em uma escala adimensional de -1 a +1. Valores negativos correspondem à corpos d'água e nuvens, enquanto valores próximos de 1 representam uma maior densidade de cobertura vegetal (Rizzi, 2004).

A maior parte do território apresenta solo exposto e baixa cobertura vegetal, com valores de SAVI que a classificam como vegetação com muito baixa atividade fotossintética (CERQUEIRA; SANTOS, 2017). As áreas com maior densidade de cobertura vegetal estão localizadas em locais de maior altitude e em áreas de pastagem.

A vegetação protege o solo contra o impacto das gotas de chuva, aumenta a porosidade e a permeabilidade do solo e reduz o escoamento superficial, diminuindo o risco de erosão (ALBUQUERQUE *et al.*, 2002; KARLEN *et al.*, 1997). Entretanto, na área de estudo, além da vegetação nativa ser escassa e rala, os solos existentes são jovens, rasos, com baixa atuação dos processos pedogenéticos, fazendo com que sejam susceptíveis à erosão (PEREIRA; DANTAS NETO, 2014).

Dessa forma, é necessário um controle do uso e ocupação do solo nessas áreas que são naturalmente frágeis, evitando que a problemática seja agravada.

## 5. Considerações finais

A baixa cobertura vegetal promovida pela Caatinga, aliada às demais características naturais da região, aumenta o risco de erosão no Médio Piranhas Potiguar, sendo necessário o monitoramento das atividades desenvolvidas na região e a implementação de políticas ambientais que preservem esse recurso, evitando que o processo de degradação ambiental existente seja intensificado.

**Palavras-chave:** geoprocessamento; semiárido; erosão.

## 6. Referências

ALBUQUERQUE, A. W. *et al.* Manejo da cobertura do solo e de práticas conservacionistas nas perdas de solo e água em Sumé. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 6, n. 1, p. 136–141, 2002.

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

CERQUEIRA, K. F.; SANTOS, F. de A. dos. Análise da cobertura vegetal, dos aspectos econômicos e a degradação ambiental do médio curso da bacia hidrográfica do Rio Poti (Piauí), Nordeste do Brasil. **Acta Geográfica**, v. 11, p. 160–172, 2017.

FOLEY, J. A. *et al.* Global Consequences of Land Use. **Science**, v. 309, n. 5734, p. 570–574, 2005.

HIGGINBOTTOM, T. P.; SYMEONAKIS, E. Assessing land degradation and desertification using vegetation index data: Current frameworks and future directions. **Remote Sensing**, v. 6, p. 9552–9575, 2014.

HUETE, A. R. A Soil-Adjusted Vegetation Index (SAVI). **Remote Sensing of Environment**, v. 25, p. 295–309, 1988.

KARLEN, D. L. *et al.* Soil Quality: A Concept, Definition, and Framework for Evaluation. **Soil Science Society of America**, v. 61, p. 4–10, 1997.

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

MELO, E. T. **Diagnóstico Físico Conservacionista da Microbacia Hidrográfica do Riacho dos Cavalos – Crateús/CE**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências. Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Fortaleza, 2008.

MELO, E. T.; SALES, M. C. L.; OLIVEIRA, J. G. B. de. Aplicação do índice de vegetação por diferença normalizada (NDVI) para análise da degradação ambiental da microbacia hidrográfica do Riacho dos Cavalos, Crateús-CE. **Ra E Ga**, v. 23, p. 520–533, 2011.

OLIVEIRA, J. S. E S. *et al.* **Utilização do Índice de Vegetação Ajustado ao Solo – IVAS, na identificação das áreas de fragilidade ambiental na Zona de Amortecimento da REBIO Saltinho - PE**. XVII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR.

(83) 3322.3222

contato@conadis.com.br

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

Anais...Joao Pessoa: INPE, 2015

PEREIRA, R. A.; DANTAS NETO, J. Efeito das atividades agropastoris sobre os atributos físico-químicos de três classes de solos de uma bacia hidrográfica no semiárido brasileiro. **Bol. Goia. Geogr.**, v. 34, n. 1, p. 169–188, 2014.

Qi, A., *et al.* A modified soil adjusted vegetation index. *Remote sensing environment* 48, p.119 – 126, 1994.

RIBEIRO, G. de A.; SILVA, J. N. de C.; SILVA, J. B. da. Índice de Vegetação Ajustado ao Solo (IVAS): estado da arte e suas potencialidades. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 09, n. 06, p. 2054–2074, 2016.

RODRIGUES, J. O. *et al.* Sazonalidade de variáveis biofísicas em regiões semiáridas pelo emprego do sensoriamento remoto. **Engenharia Agrícola**, v. 29, n. 3, p. 452–465, 2009.

SILVA, M. V. R. da *et al.* **Aplicação do índice de vegetação ajustado ao solo-SAVI para a identificação de fragmentos de caatinga em cultivos de Agave sisalana Perrine na região Semiárida do Brasil.** XVII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR. Anais...Joao Pessoa: INPE, 2015

WENG, Q. **Remote Sensing and GIS Integration: theories, methods, and applications.** 1. ed. New York: Mc Graw Hill, 2010.