



## MAPEAMENTO DA COBERTURA VEGETAL DO MUNICÍPIO DE CURRAIS NOVOS-RN, BRASIL

Mapping of the vegetable cover of the municipality of Currais Novos-RN, Brazil

Maria Luiza Gomes da Silva<sup>1</sup>

Alisson Medeiros de Oliveira<sup>2</sup>

Diógenes Félix da Silva Costa<sup>3</sup>

### RESUMO

A Caatinga é caracterizada por ser adaptada a suportar grandes períodos de seca e possuir 12 tipos de formações florísticas, sendo o bioma menos estudado e menos preservado de todo o território. O presente estudo teve objetivo realizar um mapeamento de cobertura vegetal no município de Currais Novos localizado no Semiárido do Nordeste brasileiro, (sob clima semiárido), no estado do Rio Grande do Norte. Através das análises ambientais, zoneamentos e a partir das imagens do satélite CBERS 4, foi possível identificar através de mapas temáticos onde há a existência da pressão antrópica, mostrando-se como a causa potencial do processo de degradação da caatinga no Seridó, tal fisionomia é a resposta das grandes queimadas, alta exploração de recursos lenhosos e o cultivo de algodão, o que promove a intensificação da erosão e a desertificação do solo. A classificação mais predominante foi a caatinga aberta, com uma área de prioridade elevada, uma vez que se trata de áreas alteradas por atividades antrópicas relacionadas ao cultivo de espécies forrageiras, o que pode causar contaminação do solo e da água. O presente estudo pretende servir como base para estudos futuros sobre a vegetação nas demais áreas em desertificação no país.

**Palavras-chave:** Currais Novos, caatinga, degradação.

### ABSTRACT

The Caatinga is characterized for being adapted to withstand great periods of drought and to possess 12 types of floristic formations, being still the biome less studied and less preserved of the whole territory. The present study aimed to identify the different vegetation cover typologies in the municipality of Currais Novos, located in the Brazilian Northeastern Semi - arid region, in the state of Rio Grande do Norte. Through the environmental analyzes, zoning and CBERS 4 satellite images, it was possible to identify thematic maps showing the presence of anthropogenic pressure, proving to be the potential cause of the degradation process of the caatinga biome in Seridó, where it is located physiognomy is the response of large burnings, high exploitation of wood resources and the cultivation of cotton, which promotes the intensification of erosion and desertification of the soil. In view of the research, the most prevalent classification was the open caatinga, with a high priority area since it is anthropic activities related to the cultivation of forage species, which can cause contamination of soil and water. The

<sup>1</sup> Graduanda em Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, e-mail: mluiza@hotmail.com

<sup>2</sup> Mestrando em Geografia, e-mail: alissongeoliveira@gmail.com

<sup>3</sup> Prof. Dr. da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, e-mail: diogenesgeo@gmail.com

present study intends to serve as a basis for future studies on the vegetation of areas in the process of certification in the country.

**Key words:** Currais Novos, caatinga, degradation.

## INTRODUÇÃO

O estudo e a conservação da Caatinga se tornam hoje um grande desafio para os pesquisadores, sendo um bioma exclusivamente brasileiro e com características de suportar grandes períodos de estresses hídricos, sua conservação é de apenas 2% de todo o seu território sendo ainda o bioma menos estudado (VELLOSO; SAMPAIO; PAREYN, 2002; LEAL et al., 2003). Além disso é comumente encontrado os processos de alterações e de degradações ambientais provocada pelo o homem (LEAL et al., 2003). A Caatinga é heterogênea, havendo 12 tipos de formações, as quais se diferenciam não só do ponto de vista estrutura, mas também florísticamente (PRADO, 2003).

Dentre as diferentes fisionomias de Caatinga, a que recobre o Seridó Potiguar se caracteriza por ter vegetação hiperxerófila, com fitofisionomia arbustiva. O estrato herbáceo é composto principalmente por *Aristida setifolia*/Poaceae (capim panasco) (IBGE, 2012; THOMAZ et al., 2015). Tal fisionomia é reflexo da exploração dos recursos lenhosos da Caatinga por meio de queimadas, cultivo do algodão e a agropecuária, os quais potencializam a erosão de solos e a desertificação (DE MEDEIROS et al., 2016).

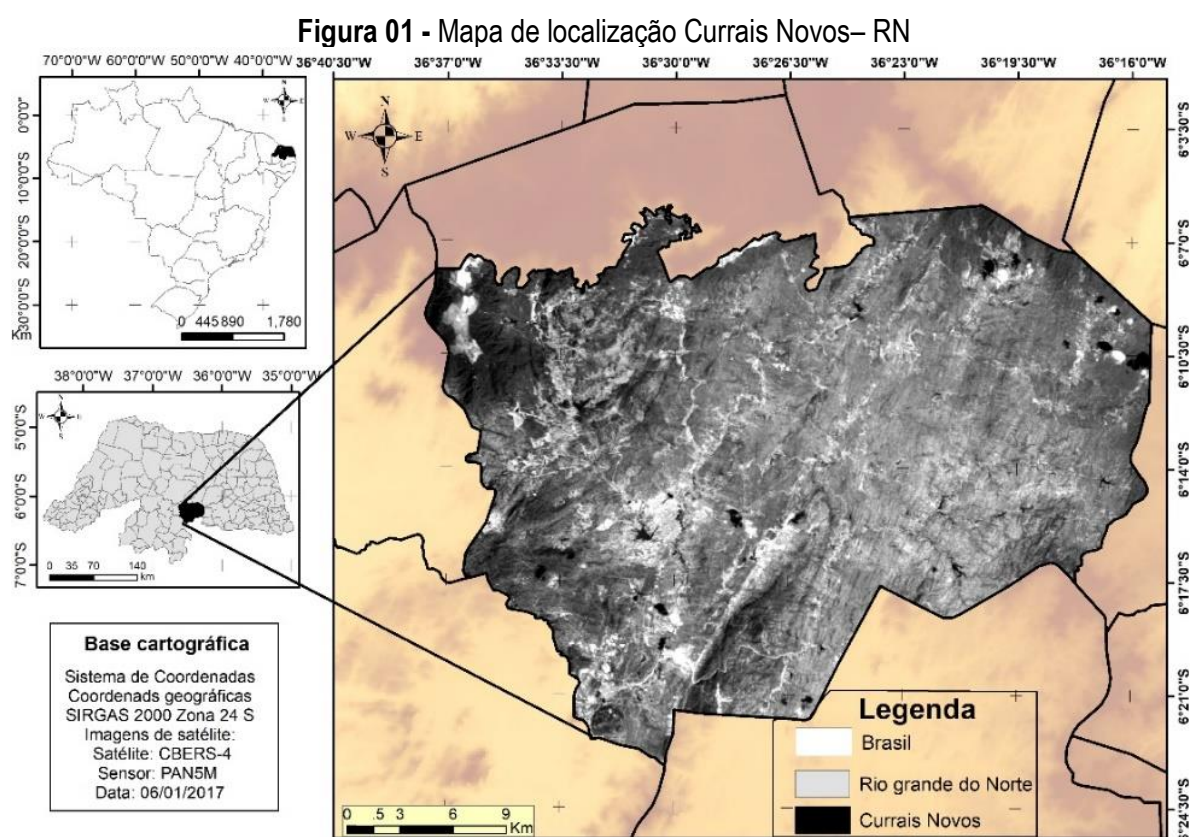
A conservação de ecossistemas (mesmo que seja fragmentos deles) é tida como uma estratégia que dá subsídios para a elaboração de públicas e para o ordenamento do território (TABARELLI; SILVA, 2003; SANTOS, 2007; RODRIGUEZ; SILVA, 2013). Neste âmbito, a conservação de ecossistemas de Caatinga tem potencial para embasar o ordenamento territorial no semiárido, uma vez que a conservação deste bioma dá suporte para a manutenção de padrões regionais de clima, solos, da disponibilidade de água potável e na conservação da biodiversidade (TABARELLI; SILVA, 2003).

Neste contexto, o município de Currais Novos-RN não se possui um mapa de vegetação para auxiliar na gestão ambiental da cidade, agravando ainda mais os problemas enfrentados. Com base nesta problemática, este estudo objetivou identificar níveis de degradação na Caatinga arbóreo-arbustiva, como também se justificou a necessidade de compreender suas características para que a partir daí o município consiga se desenvolver de forma sustentável.

## MATERIAL E MÉTODO

### Área de estudo

O município de Currais Novos-RN (Figura 01) está localizado no Semiárido do Nordeste brasileiro, no estado do Rio Grande do Norte. Com um clima quente e semiárido, caracterizado por precipitação anual irregular com oscilações de 400mm a 600mm, sua temperatura em média é de 25,7°C mínima e máxima de 33,0°C (DINIZ, M. T. M.; PEREIRA, 2015).



Fonte: Elaboração de Paulo Jerônimo.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos foram divididos em 03 etapas: 01) Levantamento bibliográfico e montagem da base cartográfica; 02) Elaboração de mapas e tabelas, tabulação de dados e levantamentos de campo; 03) Análise ambiental e zoneamentos.

A produção do material cartográfico foi realizada com imagens de satélite CBERS 4 (Data: 06/01/2017; sensor PAN5M; resolução espacial de 5 m, órbita: 148, Ponto: 107) disponibilizadas gratuitamente pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). O software utilizado foi o ArcGIS

10.4.1 (ESRI® - versão acadêmica), também foi utilizado o software Microsoft Excel® para a elaboração de tabelas.

No ato da classificação, foi utilizado o classificador Máxima Verossimilhança – MaxVer, onde os pixels são relacionados a uma determinada classe por probabilidade estatística, a partir de polígonos amostrais (SWAIN; DAVIS, 1978). Para o zoneamento, foram aplicadas as estratégias propostas por Costa; Guedes; Rocha (2014) (Tabela 01).

Tabela 01: Categorias de zoneamento e prioridades para a intervenção.

<b>Categoria do zoneamento</b>	<b>Características</b>	<b>Classes de uso do solo correspondente</b>	<b>Prioridade</b>
Zona de Uso Restrito	Zonas que apenas poderão ser ocupadas para atividade de recreação e educacionais, cuja edificação apenas poderá ser realizada mediante licenciamento ambiental.	Caatinga densa e Corpos hídricos	Alta
Zona de Risco	Zonas onde a degradação ambiental e ocupação irregular acarretaram em uma susceptibilidade à erosão do solo devido à retirada parcial da vegetação.	Caatinga aberta	Elevada
Zona de Recuperação	Zonas antropicamente alteradas que apresentam um elevado risco de erosão em função da ausência da cobertura vegetal	Solo exposto	Extrema

Fonte: Adaptado de Costa; Guedes; Rocha (2014).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na área pesquisada a classe mais predominante foi a classe da Caatinga aberta, com cerca de 60,15% de todo o território, em seguida se destacando o Solo exposto com a porcentagem de 22,73%,



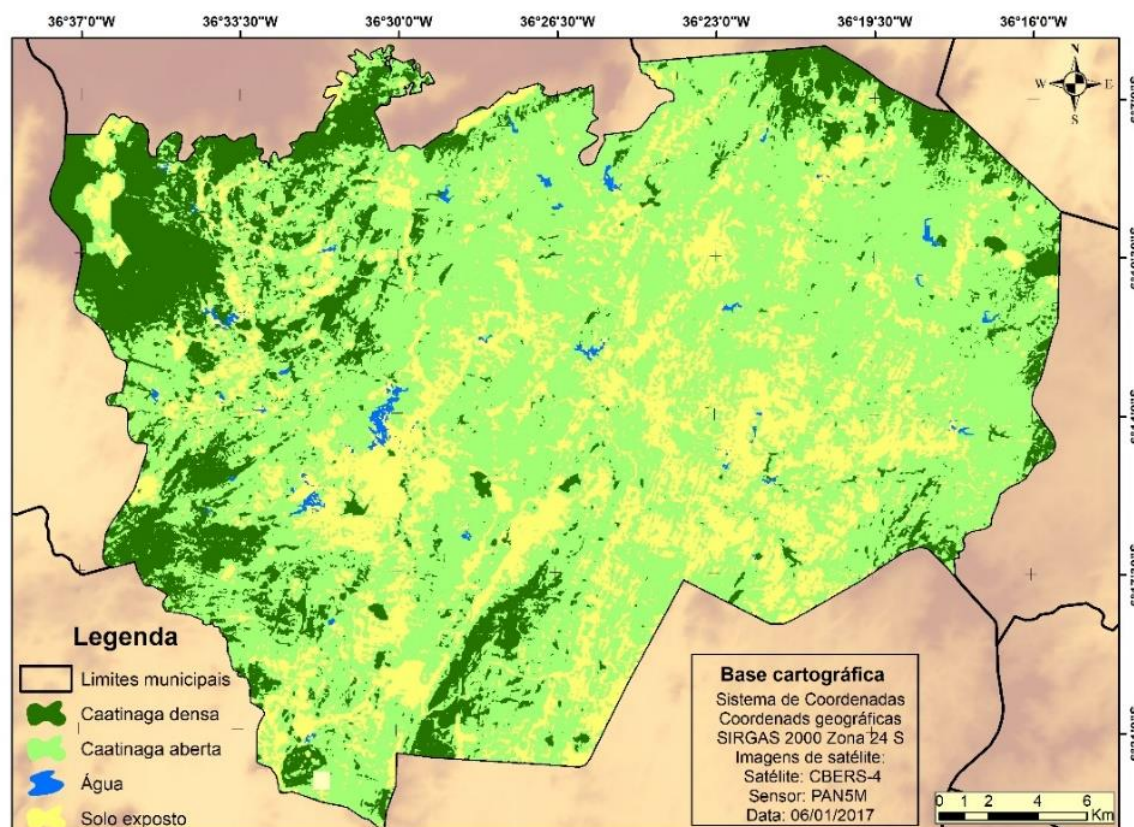
posteriormente vem as menores classes, Caatinga densa com 16,16% e Corpos hídricos com apenas 0,95%. As áreas de cada classe estão dispostas na Tabela 02. A Figura 02 dispõe a espacialização das classes mapeadas no município estudado.

Tabela 02: áreas de cada classe.

Classes	Área (km <sup>2</sup> )	%
Caatinga densa	140,7	16,16
Caatinga aberta	523,7	60,15
Corpos hídricos	8,3	0,95
Solo exposto	197,9	22,73
<b>Total</b>	<b>870,6</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Acervo dos autores.

Figura 02 - Mapa da cobertura vegetal de Currais Novos-RN.



Fonte: Elaboração de Paulo Jerônimo.

Por fim a estratégia de identificação das classes de cobertura vegetal, foram posteriormente subdivididas no zoneamento ambiental seguido da definição de áreas prioritárias para a intervenção (COSTA; GUEDES; ROCHA, 2014). Deste modo sendo uma ferramenta auxiliar para gestão de todo o

município de Currais Novos-RN (Figura 03). Diante da pesquisa se observou que toda a área de estudo necessita de alguma maneira de atividades de conservação urgente.

Este zoneamento consiste em identificar e delimitar situações ambientais com diferentes características: estados de degradação, vegetação remanescente, área degradada, tipos de solo, matriz vegetacional que está inserida, entre outros. (COSTA; GUEDES; ROCHA, 2014).

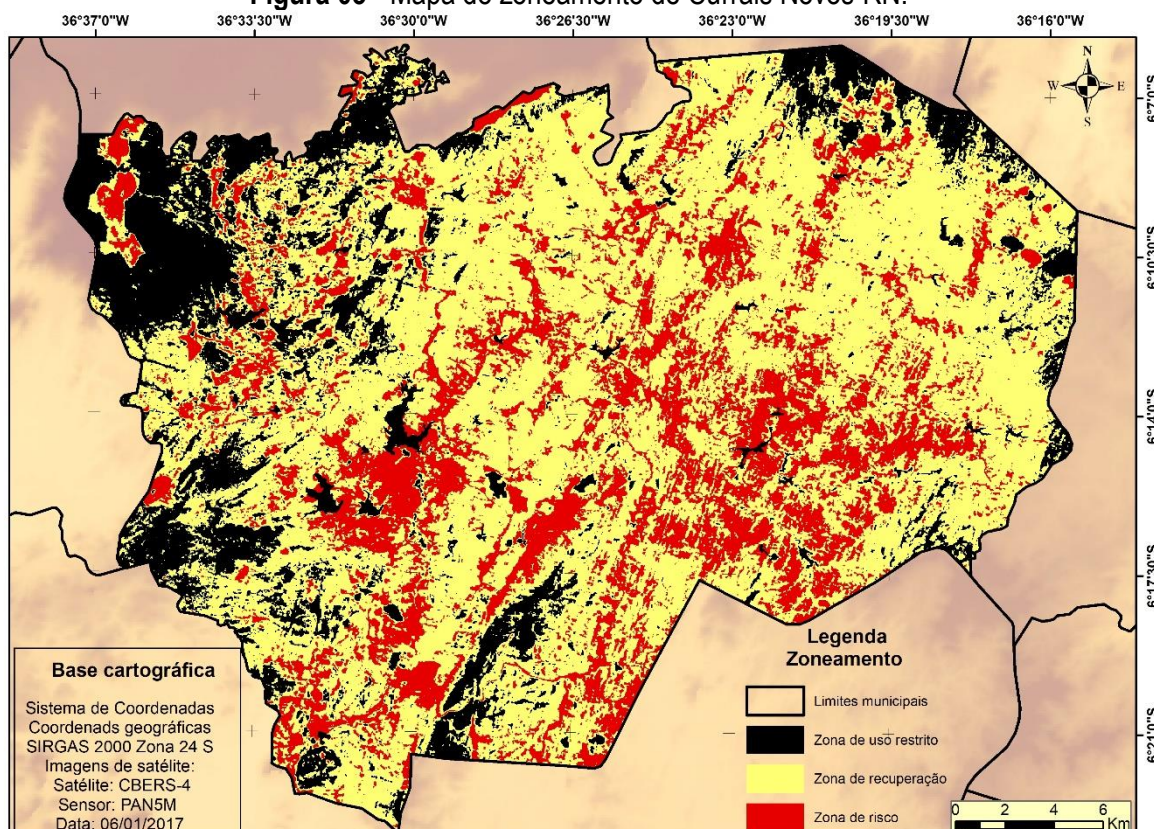
Segundo Guedes; Medeiros; Rocha (2016), as diferentes zonas também foram identificadas com o intuito de delimitar unidades de planejamento a partir das diferentes abordagens a serem implantadas na gestão das classes de uso/ocupação do solo para o município de Currais Novos-RN.

As zonas de uso restrito foram delimitadas nas áreas ocupadas pela vegetação de Caatinga densa e Corpos hídricos, sendo a zona que apresenta menos impactos por ações antrópicas. (COSTA; GUEDES; ROCHA, 2014). Estas zonas apenas poderão ser ocupadas para atividades de pesquisa científica, educacionais e de recreação, cuja edificação apenas poderá ser realizada mediante licenciamento ambiental, observando-se também o disposto no Plano Diretor Municipal. (COSTA; GUEDES; ROCHA, 2014).

A Caatinga densa apresenta singular importância para a conservação e para a manutenção e proteção de solos, haja vista que uma cobertura vegetal degradada perde a capacidade de evitar a erosão dos solos (e.g. AMORIM; SAMPAIO; ARAÚJO, 2005; AMORIM; SAMPAIO; ARAÚJO, 2009; PEREIRA-NETO; FERNANDES, 2015). No tocante aos corpos hídricos do semiárido, justifica-se a sua importância em face de sua posição no quadro dos recursos hídricos do semiárido, além de serem importantes ecossistemas, sabe-se que os mesmos apresentam serviços ecossistêmicos importantes (OLIVEIRA et al., 2016).

Já as zonas de risco foram delimitadas nas áreas de Caatinga aberta. Pela ocorrência da intensa degradação as quais apresentam zonas onde a degradação ambiental e ocupação irregular acarretaram uma susceptibilidade à erosão do solo devido à retirada parcial da vegetação local, deixando o solo exposto aos agentes exógenos do ambiente. (COSTA; GUEDES; ROCHA, 2014).

**Figura 03 - Mapa do zoneamento de Currais Novos-RN.**



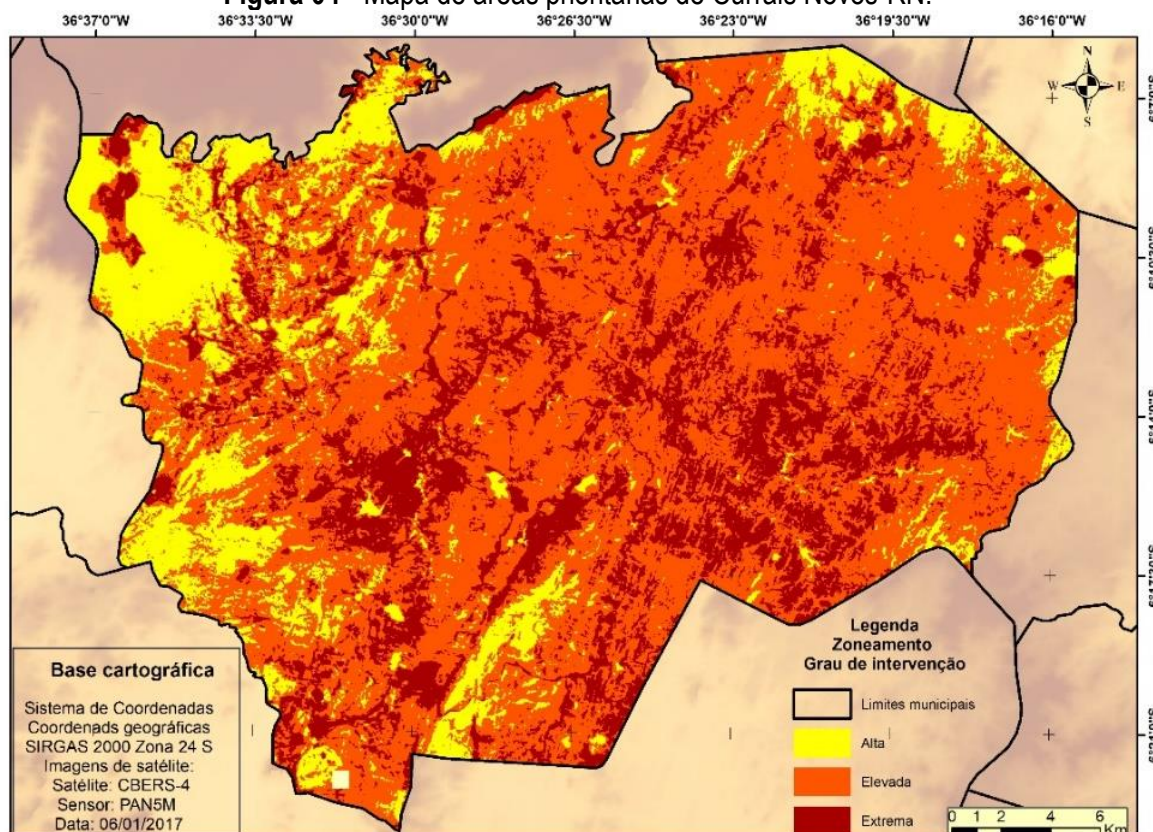
Fonte: Elaboração de Paulo Jerônimo.

Segundo Guedes; Medeiros; Rocha (2016), as zonas de recuperação representam as áreas de “Solo exposto”, no qual são zonas antropicamente alteradas que apresentam um elevado risco de erosão em função da ausência da cobertura vegetal.

Após ao zoneamento, foi feita a identificação de áreas prioritárias para intervenção (Figura 04). Foram criados três graus de importância a partir do levantamento de cobertura vegetal e zoneamento, observou que a área de estudo necessita de algumas atividades de conservação e de preservação ambiental. Sendo elas zonas de alta, elevada e extrema prioridade.



**Figura 04 - Mapa de áreas prioritárias de Currais Novos-RN.**



Fonte: Elaboração de Paulo Jerônimo.

As áreas de alta prioridade equivalem às zonas de uso restrito, onde ainda existem trechos de Caatinga densa, apresentando assim, um maior potencial para conservação natural, necessitando de ações voltadas para preservação do meio ambiente, além das práticas de sensibilização ambiental (COSTA; GUEDES; ROCHA, 2014).

As zonas elevadas apresentam uma necessidade de intervenção, pois se trata de áreas alteradas por atividades antrópicas relacionadas ao cultivo de espécies forrageiras, o que pode causar contaminação do solo e da água (SILVA et al., 2015). Necessitando tanto de atividades de adensamento da vegetação, assim como de sensibilização ambiental (COSTA; GUEDES; ROCHA, 2014).

Segundo Silva et al. (2015), a zona extrema compreende a necessidade de urgência de intervenção do órgão público, pois estas áreas apresentam estados críticos a situação ambiental, pois são locais onde apresentam impermeabilização, compactação e erosão do solo.

É interessante ressaltar a importância de conservação dessas áreas, uma vez que diante da forte fragilidade potencial (inerente às condições naturais), o estabelecimento das ações humanas de degradação tenderia a tornar essas áreas de grande fragilidade ambiental, entendida como produto-síntese. Além disso o estabelecimento de ações de recuperação de áreas potencialmente instáveis e



estáveis, tende a refletir no melhoramento da qualidade de vida humana e na conservação dos recursos naturais, conforme sua fragilidade (PEREIRA-NETO; FERNANDES, 2015).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de imagens do satélite CBERS 4 e as análises serviram principalmente para a compreensão do uso da terra e das agressões ocorridas na paisagem e na vegetação do município de Currais Novos-RN, onde foi analisado seus principais impactos.

Com a realização da pesquisa foi possível identificar onde há a existência da pressão antrópica, mostrando-se como a causa potencial do processo de degradação do bioma caatinga no Seridó. Ainda quanto a esse aspecto da degradação, constatou-se a necessidade de uma intervenção de imediato em uma área mínima de aproximadamente 22,73% do município, a qual não possui nenhuma cobertura vegetal (apenas o solo exposto), devido a retirada intensa da vegetação. De acordo com a área analisada, foi detectada zonas que apresentam está em áreas de risco, de recuperação e de uso restrito, as quais necessitam de um estudo de atividades de conservação e de preservação ambiental urgente.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CERES/UFRN - Centro de Ensino Superior do Seridó/UFRN, ao LABIGEO - Laboratório de Biogeografia/UFRN e TRÓPIKOS - Grupo de Pesquisa em Geoecologia e Biogeografia de Ambientes Tropicais/CNPq, pelo apoio logístico e instrumental, assim como a PROPESQ/UFRN pelo financiamento no âmbito do projeto "Mapeamento da cobertura vegetal e serviços ecossistêmicos prestados pelas paisagens do Rio Grande do Norte" (PROPESQ/UFRN PVF14404-2017).

## REFERÊNCIAS

AMORIM, I. L.; SAMPAIO, E. V. S. B.; ARAÚJO, E. L. Flora e estrutura da vegetação arbustivo-arbórea de uma área de caatinga do Seridó, RN, Brasil. **Acta botânica brasílica**, v. 19, p. 615-623, 2005.

AMORIM, I. L.; SAMPAIO, E. V. S. B.; ARAÚJO, E. L. Fenologia de espécies lenhosas da caatinga do Seridó, RN. **Revista Árvore**, v. 33, n. 3, 2009.

COSTA, D. F. S.; GUEDES, J. C. F.; ROCHA, R. M. Estratégia de zoneamento ambiental aplicada à gestão das margens de reservatórios. **Geosul**, Florianópolis, v. 29, n. 58, p. 145-159, 2014.

DANTAS, H. R. **Degradação ambiental no município de Cerro Corá-RN por técnicas de geoprocessamento**. 2013. 64f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Meio Ambiente, Cultura e Desenvolvimento). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal-RN.



DINIZ, M. T. M.; PEREIRA, V. H. C. Climatologia do estado do Rio Grande do Norte, Brasil: sistemas atmosféricos atuantes e mapeamento de tipos de clima. **Bol. Goia. Geogr.**, v. 35, n. 3, p. 488-506, 2015.

GUEDES, J. C. F.; MEDEIROS, A.D.; COSTA, D. F. S. Estratégia de zoneamento ambiental aplicada a caracterização ambiental de bacias hidrográficas do semiárido brasileiro: estudo de caso na microbacia do rio Barra Nova – RN/PB. **REGNE**, v. 2, Nº Especial, p. 1012-1024, 2016.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. 2ed. **Manuais Técnicos em Geociências**, n. 1. MPOG/IBGE/Diretoria de Geociências Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 2012

MEDEIROS, A. D.; COSTA, D. F. S.; LIMA, E. R. V.; OLIVEIRA, A. M. Abordagem de multiescalas como estratégia de análise ambiental em microbacias hidrográficas. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 9, n. 6, p. 2003-2012, 2016.

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

OLIVEIRA, A. M.; OLIVEIRA, A. M.; COSTA, D. F.S.; ARAÚJO, W. S.; SILVA, E. E. S. Análise dos serviços ecossistêmicos em reservatórios da Região Nordeste Semiárida do Brasil. **Revista de Geociências do Nordeste**, v. 2, p. 1447-1458, 2016.

PRADO, D. E. As Caatingas da América do Sul. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. **Ecologia e conservação da caatinga**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003. p. 3-74.

SILVA, A. A.; COSTA, D. F. S.; GRIGIO, A. M.; ROCHA, R. M. Análise da paisagem aplicada à caracterização e planejamento ambiental da mata ciliar no trecho urbano do Rio Apodi-Mossoró (Mossoró/RN-Brasil). **Boletim Gaúcho de Geografia**, v. 42, n. 1, p. 300-318, 2015.

SWAIN, P. H.; DAVIS, S. M. **Remote sensing: the quantitative approach**. New York: McGrawHill, 1978. 396 p.

THOMAZ, C. E. C.; COSTA, M. A. J.; OLIVEIRA, L. J. ACCIOL, O.; FLÁVIO, H. B. B. S. Análise da degradação da caatinga no núcleo de desertificação do Seridó (RN/PB). **R. Bras. Eng. Agríc. Ambiental**, v.13, (Suplemento), p.961–974, 2009.

VELLOSO, A. L.; SAMPAIO, E. V. S. B.; PAREYN, F. G. C. **Ecorregiões: propostas para o bioma Caatinga**. Recife: Associação plantas do Nordeste, 2002. 76 p.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V. A. **Planejamento e Gestão Ambiental: subsídios da geocologia das paisagens e da teoria geossistêmica**. Fortaleza: Edições UFC, 2013. 370 p.

SANTANA, J. A. S.; VIEIRA, F. A.; PACHECO, M. V.; OLIVEIRA, P. R. S. Padrão de distribuição e estrutura diamétrica de *Caesalpinia pyramidalis* Tul. (Catingueira) na Caatinga do Seridó. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 11, n. 1, p. 01-08, 2011.

SANTOS, R. F. **Planejamento Ambiental: teoria e prática**, São Paulo: Oficina de Textos, 2007. 184 p.

TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. Áreas e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Caatinga. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. **Ecologia e conservação da caatinga**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003. p. 777-796.