



REVISTA
Casa da
ISSN 2316-8056
GEOGRAFIA
de Sobral



MAPEAMENTO DE UNIDADES DE PAISAGEM DOS MUNICÍPIOS DE CORONEL EZEQUIEL E JAÇANÃ (RN): EM EVIDÊNCIA O TÁXON GEOFÁCIES

Mapping of landscape units of the municipalities of Coronel Ezequiel and Jaçaná: in evidence the taxon geofacies

Mapeo de unidades de paisaje del municipio de Coronel Ezequiel y Jaçaná (RN): taxón de geofacies en evidencia

Matheus Dantas das Chagas¹

Marco Túlio Mendonça Diniz²

Fernando Eduardo Borges da Silva³

Ana Caroline Damasceno Souza⁴

RESUMO

Esta pesquisa aborda o conceito geossistêmico, relevante nos estudos da Geografia Física, pois além de levar em consideração os elementos físicos e bióticos, também associa as atividades antrópicas muito presente nos dias atuais. O objetivo deste trabalho é realizar o mapeamento das unidades de paisagem, analisar e descrever a dinâmica dos Geofácies dos municípios de Coronel Ezequiel e Jaçaná no estado do Rio Grande do Norte, correlacionando a abordagem do francês Georges Bertrand em relação a taxonomia das paisagens, resultou-se no total de 12 Geofácies, subdivididos em 3 Geocomplexos, 3 Regiões Naturais e 1 Domínio Morfoclimático. Predominou os Geofácies: afloramento rochoso; agricultura temporária e permanente; caatinga arbórea; caatinga arbustiva; caatinga degradada e pastagem.

Palavras-chave: Geografia física; Geocomplexos; Geofácies.

ABSTRACT

This research approaches the geosystemic concept, relevant in the studies of Physical Geography, since besides taking into account the physical and biotic elements, it also

¹Graduando em Geografia Licenciatura da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – Departamento de Geografia/Centro de Ensino Superior do Seridó (CERES). Endereço: Joaquim Gregório, S/N, Penedo, Caicó (RN), CEP: 59.300-000. E-mail: matheuschagas@outlook.com

² Prof. Dr. do Programa de graduação e Mestrado Acadêmico em Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – Departamento de Geografia/Centro de Ensino Superior do Seridó (CERES). Endereço: Joaquim Gregório, S/N, Penedo, Caicó (RN), CEP: 59.300-000. E-mail: tuliogeografia@gmail.com

³Graduando em Geografia Licenciatura da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – Departamento de Geografia/Centro de Ensino Superior do Seridó (CERES). Endereço: Joaquim Gregório, S/N, Penedo, Caicó (RN), CEP: 59.300-000. E-mail: fernando100borges00.1@gmail.com

⁴ Mestranda do Programa de Pós-graduação e Pesquisa em Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Endereço: Av. Sen. Salgado Filho, 3000, Lagoa Nova, Natal (RN), CEP: 59078-970. E-mail: carolsouza.geo@gmail.com

associates the anthropic activities very present in the present day. The objective of this work is to map the landscape units, analyze and describe the geophysics dynamics of the municipalities of Coronel Ezequiel and Jaçanã in the state of Rio Grande do Norte, correlating the approach of the Frenchman Georges Bertrand in relation to the taxonomy of the landscapes, resulted in the total of 12 Geofácies, subdivided of the 3 Geocomplexes, 3 Natural Regions and 1 Morphoclimatic Domain. Predominated the Geofácies: outcrop rocky; temporary and permanent agriculture; tree caatinga; shrub caatinga; degraded caatinga and pasture.

Keywords: Physical geography; Geocomplexes; Geofacies.

RESUMEN

Esta investigación aborda el concepto geosistémico, relevante en los estudios de Geografía Física, ya que además de tener en cuenta los elementos físicos y bióticos, también asocia las actividades antrópicas muy presentes en la actualidad. El objetivo de este trabajo es mapear las unidades de paisaje, analizar y describir la dinámica geofísica de los municipios de Coronel Ezequiel y Jaçanã en el estado de Rio Grande do Norte, correlacionando el enfoque del francés Georges Bertrand en relación con la taxonomía del paisajes, resultaron en un total de 12 Geofácies, subdivididas de los 3 Geocomplejos, 3 Regiones Naturales y 1 Dominio Morfoclimático. Predominó las Geofácies: afloramiento rocoso; agricultura temporal y permanente; árbol caatinga; arbusto caatinga; Caatinga y pastos degradados.

Palabras clave: Geografía física; Geocomplejos; Geofacies

INTRODUÇÃO

Os estudos das ciências das paisagens iniciaram-se com a descrição, a partir do que se era visto durante as longas viagens itinerantes, em busca do descobrimento de terras e rotas para comercialização. Nestas viagens eram registrados e catalogados os principais aspectos da paisagem, a qual foram desenvolvendo estudos, comparativos e analíticos, resultando no surgimento de teorias, métodos e procedimentos, utilizados atualmente no campo científico.

A presente pesquisa trata de analisar as unidades de paisagem dos municípios de Coronel Ezequiel e Jaçanã (RN), sob a perspectiva da concepção Geossistêmica e da taxonomia do francês Georges Bertrand (1972). Segundo Bertrand, a taxonomia das paisagens é dividida em zonas, domínios e regiões naturais (unidades superiores) e Geossistemas, Geofácies e Geótopos (unidades inferiores).

O quadro 01 mostra a grandeza de cada taxonomia apontada por Bertrand. Este trabalho trará como foco central a compartimentação da paisagem em escala Geofácie, mapeada em escala espacial de 1:50.000.

Quadro 1: Unidades taxonômicas de Bertrand (1972), atualizado de acordo com Diniz, Oliveira e Medeiros (2015), aplicado a paisagem dos municípios de Coronel Ezequiel e Jaçanã (RN).

UNIDADES DA PAISAGEM	ESCALA TÊMPORO-ESPACIAL	EXEMPLO A PAISAGEM DOS MUNICÍPIOS CORONEL EZEQUIEL E JAÇANÃ (RN)
ZONA	G. I	Intertropical
DOMÍNIO	G. II	Domínio das Depressões Interplanálticas e Intermontanas Semiáridas
REGIÃO NATURAL	G. III-IV	Planaltos cristalinos
GEOCOMPLEXO	G. IV-V	Planalto da Borborema
GEOFÁCIE	G. VI	Caatinga degradada no planalto da Borborema
GEÓTOPO	G. VII	Plaino aluvial em campo de caatinga degradada

Fonte: Acervo do Autor

Segundo Bertrand (1972), as regiões naturais encontram-se ente a 3ª e 4ª grandeza entre as forças da natureza, tornando-se a maior força das priorizadas na presente pesquisa. Por vários anos a região natural foi o centro de estudo da geografia francesa. O termo se refere tanto aos elementos físicos, estruturais ou climáticos quanto também aos domínios caracterizados pela sua vegetação. Para Bertrand (1972), “a ‘região natural’ escapa a toda definição racional tanto pelo conteúdo como pela superfície coberta”.

Já o Geossistema situa-se entre a 4ª e 5ª grandeza e segundo Bertrand (1972)

Corresponde a dados ecológicos relativamente estáveis. Ele resulta da combinação de fatores geomorfológicos (natureza das rochas e dos mantos superficiais, valor do declive, dinâmica das vertentes...), climáticos (precipitações, temperatura...) e hidrológicos (lençóis freáticos epidérmicos e nascentes, pH das águas, tempos de ressecamento do solo...).

Os Geofácies, alvo desta pesquisa, segundo Bertrand, encontram-se na 6ª grandeza, no interior de um Geocomplexo, os Geofácies estão ligados a um setor fisionomicamente homogêneo onde se desenvolve uma mesma fase de evolução geral do Geossistema (Bertrand, 1972. p. 147). Para Bertrand,

O geofácia representa assim uma malha na cadeia das paisagens que se sucedem no tempo e no espaço no interior de um mesmo geossistema. Pode-se falar de cadeias progressivas e de cadeias regressivas de geofácies, como também de um “geofácies-clímax” que constitui um estágio final da evolução natural do geossistema. Na superfície de um geossistema, os geofácies desenham um mosaico mutante cuja estrutura e dinâmica traduzem fielmente os detalhes ecológicos e as pulsações de ordem biológica.

Para nascimento e Sampaio (2005. P 168), a teoria dos Geossistemas deu grande contribuição na relação da Geografia física com a paisagem, pois:

O geossistema deu à Geografia Física melhor caráter metodológico, até então complexo e mundialmente indefinido, facilitando e incentivando os estudos

integrados das paisagens. Desta forma, pode-se afirmar que o método geossistêmico acalhou bastante às análises ambientais em Geografia.

Portanto, é de suma importância o estudo e a aplicação dos conceitos e bases para a realização da compartimentação das paisagens, o qual o caminho a ser trilhado envolve a hierarquização para melhor apreensão, buscando neste trabalho descrever as paisagens na referida área e descrevê-las a partir da interpretação de imagens de satélite.

Além disso, após aprofundar seus estudos, Bertrand, juntamente com Beroutchachvili, propuseram a troca taxonômica do Geossistema, passando a se chamar Geocomplexo, buscando a uniformização conceitual e tendo em vista que o mesmo identificou que o Geossistema se caracterizava como uma categoria de análise da geografia, relacionando a uma abstração e conceituação (BEROUTCHACHVILI; BERTRAND, 1978; SILVA, 2018).

MATERIAL E MÉTODO

Procedimentos metodológicos

Inicialmente foi realizada a pesquisa bibliográfica com base no referencial teórico-metodológico acima, seguindo a metodologia taxonômica proposta por Bertrand (1972) foi escolhido em especial a Geofácia, como um táxon a ser trabalhado com maior proximidade da realidade, em escala de 1:50.000, utilizando como critérios para sua identificação a fisionomia. A nomenclatura foi empregada a partir das principais características da paisagem, sejam os aspectos da geomorfologia, vegetação e as atividades antrópicas.

A base das unidades taxonômicas dos domínios morfoclimáticos, regiões naturais e Geocomplexos do estado potiguar na escala 1:250.000, foram disponibilizados e elaborados por Diniz e Oliveira (2018, no prelo) e Ab'Saber (2003).

Os mapas e os processamentos digitais de imagens (PDI) foram todos confeccionados no *software* Arcgis (licença acadêmica), versão 10.3. Além disso, a vetorização se deu pelas imagens retiradas da seção Basemap do próprio Arcgis, possuindo imagens vindas do satélite WorldView 2, de 11 de fevereiro de 2012, tendo resolução espacial de até 50 centímetros e precisão posicional de 10,2 metros.

Em relação a geomorfologia, foram utilizadas imagens de radar no formato *Geotiff* do Modelo Digital de Elevação (MDE) oriundas do satélite *Alos Pausar* com resolução espacial de

12,5 metros. O Datum utilizado foi o SIRGAS 2000, que por sua vez, foi feito a vetorização das imagens cedidas pelo *software*.

Para a classificação e nomenclatura da vegetação e das ordens superiores (zona, domínio e região natural) foram usados como parâmetros a parte da nomenclatura do Manual Técnico de Uso da Terra do IBGE (1999), adaptação à classificação da vegetação quanto ao estrato de Alves, (2009) e Mapa Geomorfológico do Rio Grande do Norte de (DINIZ et al., 2017). À vegetação atribuiu-se a nomenclatura de Vegetação Arbórea para as áreas mata aberta ou fechada com altura entre 7 e 15 metros, Vegetação Arbustiva para as áreas com padrões de mata aberta com altura entre 1 e 7 metros, e Caatinga degradada para as áreas com padrões de cobertura vegetal espaça e com padrões geométricos amórficas.

Tratando de uso da terra atribuiu-se os critérios de: Agricultura Temporária ou permanente para as áreas com cobertura vegetal herbácea com padrões geométricos mórficos; Pastagem para as áreas com cobertura vegetal espaça e padrões geométricos mórficos.

Localização

Os municípios de Jaçanã e Coronel Ezequiel estão localizados no semiárido potiguar, ambos na mesorregião agreste potiguar. Jaçanã possui em extensão territorial aproximadamente 54,561 km², com cerca de 7.925 habitantes de acordo com o censo de 2010. Jaçanã foi elevada à categoria de município em 26 de março de 1963, desmembrando-se do município de Coronel Ezequiel, em dias hodiernos Jaçanã tem sua economia voltada para a agropecuária e o comércio.

O município de Coronel Ezequiel possui em extensão territorial aproximadamente 185,748 km², com cerca de 5,405 habitantes (censo 2010). Coronel Ezequiel foi elevado à categoria de município em 11 de dezembro de 1953, hodiernamente a economia do município gira e torno também de a agropecuária e o comércio.

Na figura 01 conseguimos analisar a localização dos municípios citados acima, e suas fronteiras com os municípios vizinhos.

Figura 01 – Localização dos municípios de Coronel Ezequiel e Jaçaná (RN).

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DE CORONEL EZEQUIEL E JAÇANÃ - RN



Fonte: Acervo do Autor

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar as imagens de satélite dos municípios de Coronel Ezequiel e Jaçanã (RN), foi possível identificar a existência de 12 Geofácies, nos 3 Geocomplexos dos quais fazem parte os dois municípios potiguares. Na figura 02 podemos observar os demais Geofácies em seus determinados Geocomplexo.

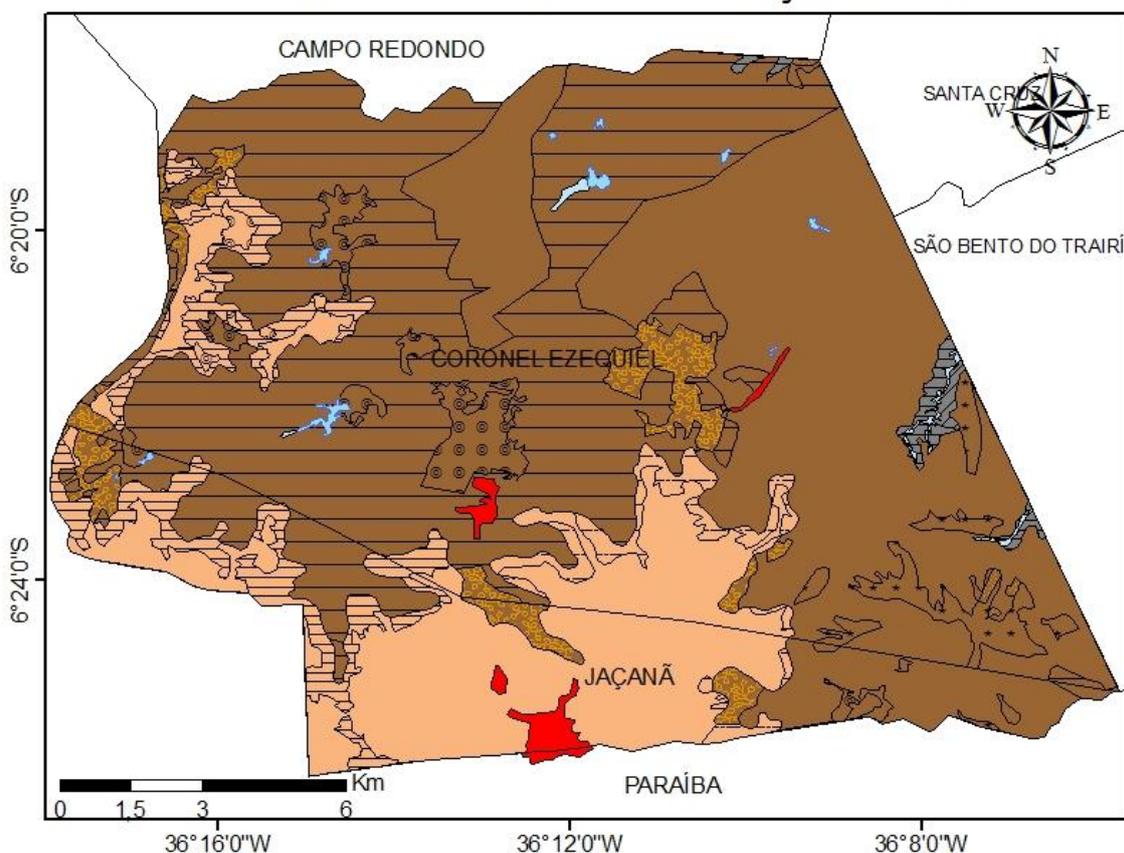
No Geocomplexo Planalto da Borborema foram identificados os seguintes Geofácies: “Afloramento rochoso no Planalto da Borborema”; “Agricultura temporária e permanente no Planalto da Borborema”; “Caatinga arbórea no Planalto da Borborema”; “Caatinga arbustiva no Planalto da Borborema”; “Caatinga degradada no Planalto da Borborema”; “Pastagem no Planalto da Borborema”.

No Geocomplexo chapadas sobrepostas ao embasamento cristalino foram verificados os seguintes Geofácies: “Agricultura temporária e permanente nas chapadas sobrepostas ao embasamento cristalino”; “Caatinga arbustiva nas chapadas sobrepostas ao embasamento cristalino”; “Caatinga degradada nas chapadas sobrepostas ao embasamento cristalino”; “Pastagem nas chapadas sobrepostas no embasamento cristalino”.

No Geocomplexo depressões orientais foram verificadas os seguintes Geofácies: “Caatinga arbustiva na depressão oriental”; “Caatinga degradada na depressão oriental”.

Figura 02 - Geofácies dos municípios tratados na pesquisa.

MAPA DOS GEOFÁCIES DOS MUNICÍPIOS DE CORONEL EZEQUIEL E JAÇANÃ - RN



Geocomplexo Depressão Oriental

- Caatinga arbustiva na Depressão oriental
- Caatinga degradada na depressão oriental

Geocomplexo Chapadas Sobrepostas ao Embasamento Cristalino

- Agricultura temporária e permanente nas Chapadas sobrepostas ao embasamento cristalino
- Caatinga arbustiva nas Chapadas sobrepostas ao embasamento cristalino
- Caatinga degradada nas Chapadas sobrepostas ao embasamento cristalino
- Pastagem nas Chapadas sobrepostas ao embasamento cristalino

Geocomplexo Planalto da Borborema

- Afloramento rochoso no Planalto da Borborema
- Agricultura temporária e permanente no Planalto da borborema
- Caatinga arbórea no Planalto da Borborema
- Caatinga arbustiva no Planalto da Borborema
- Caatinga degradada no Planalto da Borborema
- Pastagem no Planalto da Borborema

Legenda

- Corpos hídricos
- Plauto aluvial
- Zona urbana

Sistema de Coordenadas Geográficas

Datum: SIRGAS 2000

Escala: 1:50000

Fonte: IBGE 2017

Elaboração: CHAGAS, M. D.



Fonte: Acervo do Autor

Para uma melhor compreensão o quadro 02 que advém da figura 02, que por sua vez mostra toda a hierarquização dos táxons tratados no referido trabalho.

Quadro 02: hierarquização dos táxons nos municípios de Coronel Ezequiel e Jaçanã (RN).

Domínios Morfoclimáticos	Regiões Naturais	Geocomplexos	Geofácies	Área total (Km ²)
Domínio das depressões interplanálticas semiáridas do Nordeste (vegetado por Caatingas)	Planaltos cristalinos	Planalto da Borborema	Afloramento rochoso no planalto da Borborema	0,3
			Agricultura temporária e permanente no planalto da Borborema	8,8
			Caatinga arbórea no planalto da Borborema	5,3
			Caatinga arbustiva no planalto da Borborema	71,7
			Caatinga degradada no planalto da Borborema	86,1
			Pastagem no planalto da Borborema	6,2
	Depressão Semiáridas	Depressão Oriental	Caatinga degradada na depressão oriental	0,3
			Caatinga arbustiva na depressão oriental	1,5
	Planaltos Sedimentares	Chapadas Sobrepostas ao Embasamento Cristalino	Agricultura temporária e permanente nas chapadas sobrepostas ao embasamento	37,7
			Caatinga arbustiva nas chapadas sobrepostas ao embasamento	4,4
			Caatinga degradada nas chapadas sobrepostas ao embasamento	12,7
			Pastagem nas chapadas sobrepostas ao embasamento	0,7

Fonte: Acervo do autor

Geocomplexo chapadas sobrepostas ao embasamento cristalino

O Geocomplexo das chapadas sobrepostas ao embasamento ocupa aproximadamente 11% do município de Coronel Ezequiel e 65% do município de Jaçanã.

No Geocomplexo das chapadas sobrepostas ao embasamento cristalino do município de Jaçanã e Coronel Ezequiel o Geofácie mais abundante é o de “Agricultura permanente e temporária”, ocupando aproximadamente 68%. O aspecto local de maior contribuição para tal fator é o solo característico e comumente encontrado na região, o latossolo vermelho amarelo distrófico, pois o mesmo é relativamente profundo e poroso, mesmo com suas limitações de fertilidade é um solo comumente usados para atividades agrícolas.

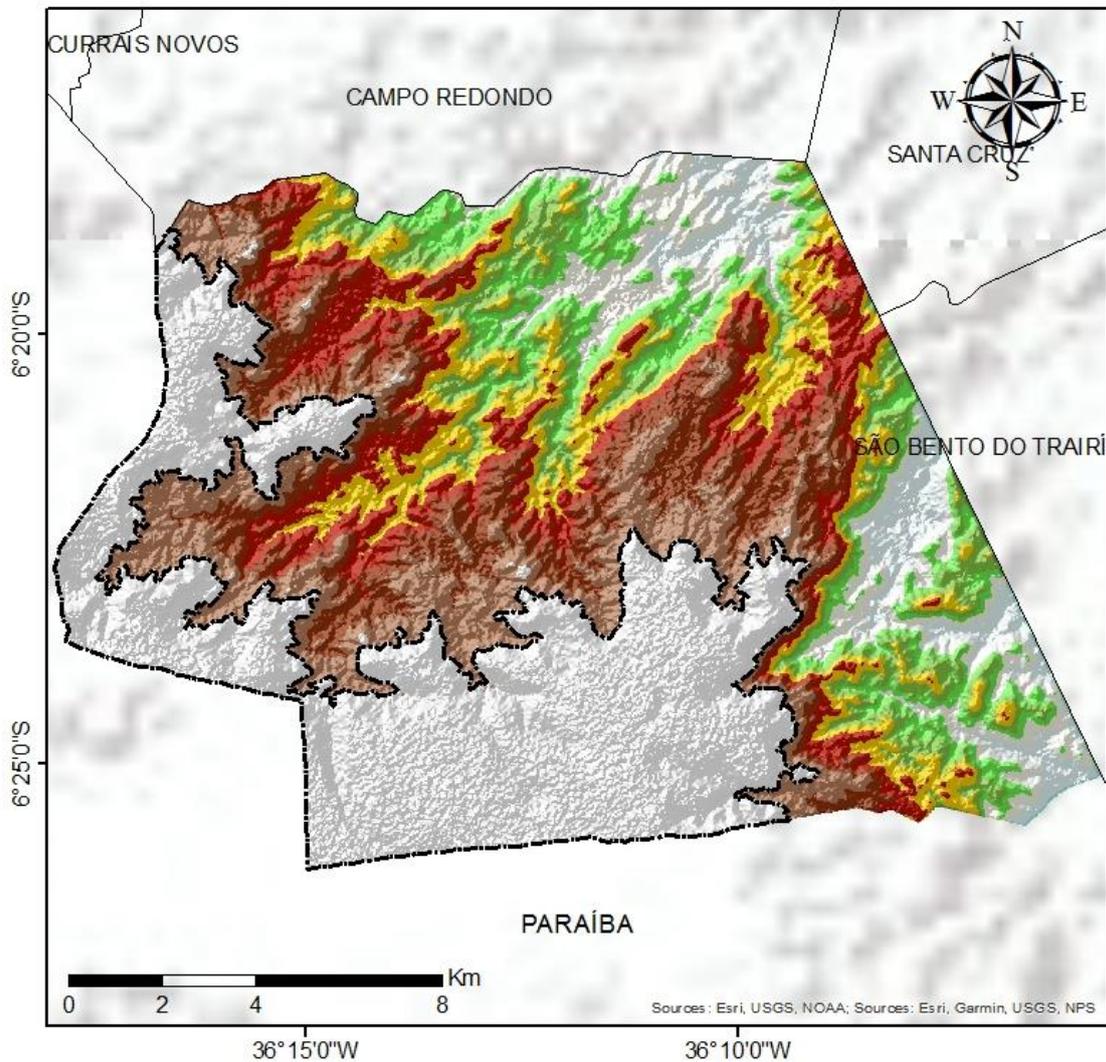
Além disso, mais três Geofácies foram identificados na pesquisa como já relatado acima, o segundo Geofácia mais abundante no Geocomplexo é a “Caatinga degradada”. A atividade humana é bastante visível neste Geocomplexo em ambos os municípios, pois está localizado em uma área relativamente plana, um relevo com pouco desnível, podemos observar esse fenômeno na figura 03, onde mostra a característica hipsométrica, aonde a altitude máxima chega a 680 metros de altura, com muito pouca variação de desnível.

Os Geofácies “Caatinga arbustiva” e “Pastagem” ocupam a menor área, cada uma ocupando aproximadamente 8% e 1% da área, respectivamente. O Geofácia “Caatinga arbustiva” este presente justamente na área de maior desnível do Geocomplexo, como podemos observar na imagem 03, pois está sobre uma área de mais difícil o acesso e a instalação de atividades antrópicas.

Já o Geofácia “Pastagem” não é abundante, pois a atividade que as comunidades dos municípios que estão sobre os Geocomplexos se concentram na agricultura como meio econômico.

Figura 03 – Mapa hipsométrico dos municípios tratados na pesquisa.

MAPA DE HIPSOMÉTRICO DOS MUNICÍPIOS DE CORONEL EZEQUIEL E JAÇANÃ - RN



Sistema de Coordenadas Geográficas
Datum: SIRGAS 2000
Fonte: IBGE 2017
Elaboração: CHAGAS, M. D.



Legenda

Hipsometria Valor em metros

369 - 407	407 - 444	517 - 552
263 - 328	444 - 480	552 - 587
328 - 369	480 - 517	587 - 630
		630 - 680

Formação serra de Martins

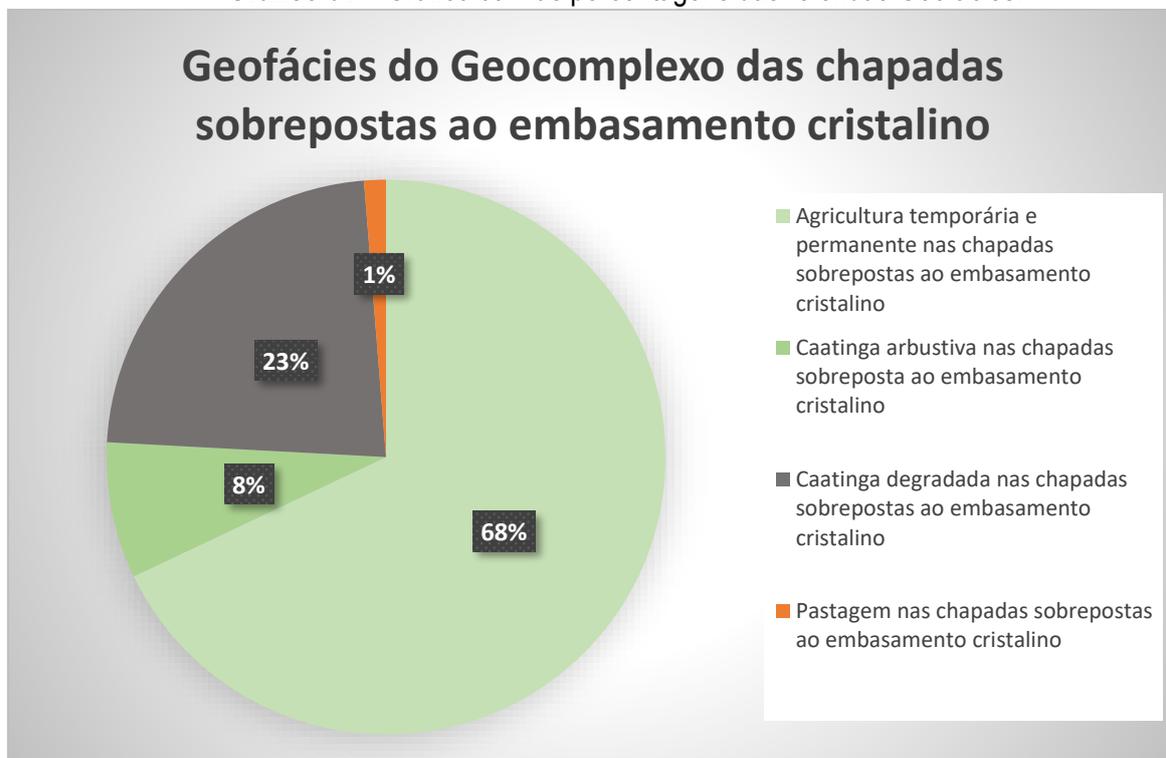
Fonte: Acervo do Autor

Vale ressaltar a figura 03 evidencia o fato de que o Geocomplexo das chapadas sobrepostas ao embasamento cristalino, no tocante a área do município de Jaçaná encontra-se na formação Serra de Martins, que possui arenitos médios e argilosos com uma crosta laterítica

de seixos de quartzo. Basicamente a maior parte dessa área é ocupada por agricultura, as áreas com caatinga mais conservada encontram-se nas áreas de desníveis (visíveis na figura 03).

Na Gráfico 04 temos um gráfico mostrando ao leitor todas as porcentagens de cada Geofácia com relação ao total da área do município.

Gráfico 01 – Gráfico com as porcentagens das referidas Geofácies.



Fonte: Acervo do autor

Geocomplexo Planalto da Borborema

O Geocomplexo Planalto da Borborema ocupa aproximadamente 35% da área do município de Jaçanã e 88% da área do município de Coronel Ezequiel.

O Geofácia mais abundante no Geocomplexo em ambos os municípios é o Geofácia “Caatinga degradada”, as diversas atividades humanas, como a retirada de espécies de plantas para o consumo humano. Diferentemente do Geocomplexo das chapadas sobrepostas ao embasamento cristalino, o Geocomplexo Planalto da Borborema está em parte sobre uma área de abrupto desnível (possível examinar na imagem 02) e seu solo predominante é o neossololíticoeutrófico, característico da região Semiárida, principalmente em locais com afloramento rochoso, além de ser um solo raso e não hidromórfico.

O segundo Geofácia mais abundante no Geocomplexo é o da “Caatinga arbustiva” que ocupa aproximadamente 40% da área, está localizado na área aonde tem o desnível mais

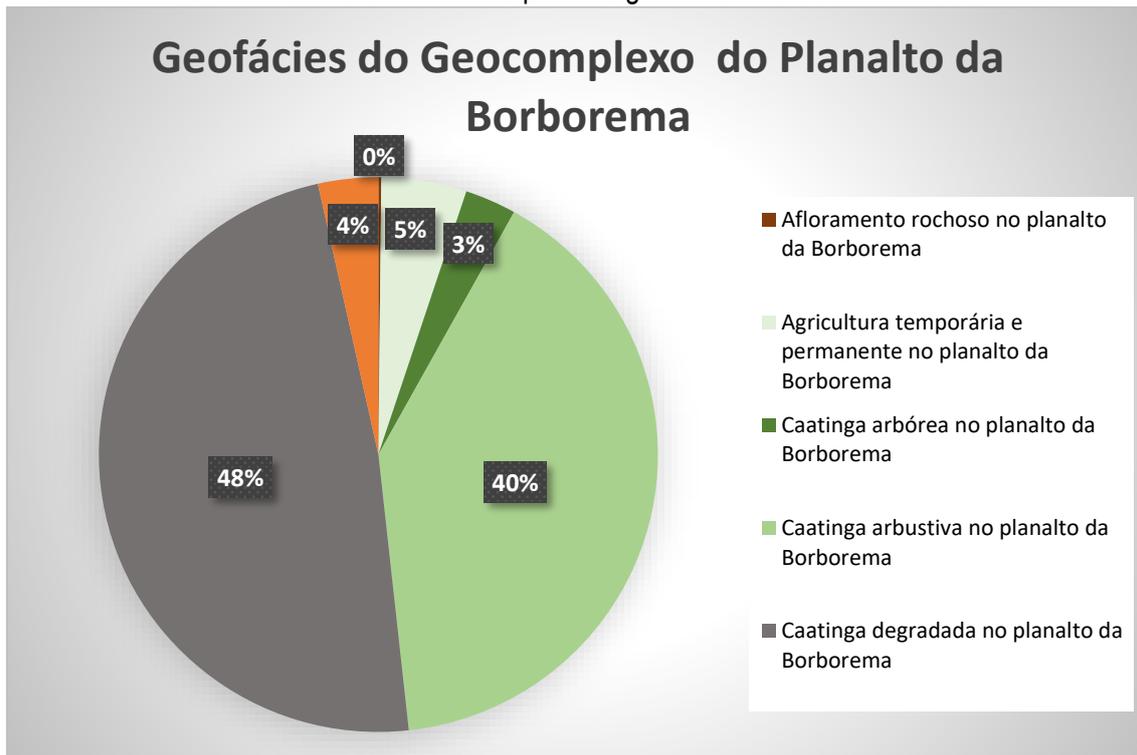
abrupto, haja vista que o relevo nessa área varia entre 263 metros de altura e 417 metros de altura aproximadamente, o que dificulta as atividades antrópicas, pois não é um relevo plano como o do Geocomplexo das chapadas sobrepostas ao embasamento cristalino. Além disso, o solo neossololíticoeutrófico é completamente distinto do outro já explanado e característico da região.

Os Geofácies “Caatinga arbórea”, “Pastagem” e “Agricultura permanente e temporária” se dispersam e ocupam o restante da área. O Geofácie da “Caatinga arbórea” ocupa aproximadamente 3% da área do Geocomplexo e está localizado junto ao Geofácie “Caatinga arbustiva”, tendo em vista que estão subordinadas as mesmas condições geomorfológicas e geográficas.

O Geofácie “Pastagem” ocupa 4% da área do Geocomplexo, assim como o Geocomplexo das chapadas sobrepostas ao embasamento cristalino o pastoreio não é o principal foco econômico local. Em contrapartida, o Geofácie “Agricultura permanente e temporária” ocupa aproximadamente 5% da área apenas, pois o solo da região não contribui em nenhum aspecto para a atividade agrícola, como já dito acima. Além disso, a área onde encontramos a atividade agrícola é uma área muito próxima ao Geofácie do Geocomplexo das chapadas sobrepostas ao embasamento cristalino, podemos então observar que se trata assim de uma área de transição entre os Geocomplexos.

Por último, o Geofácie “Afloramento rochoso”, comprovando o relevo pedregoso e montanhoso do Geocomplexo do planalto da Borborema, ocupando aproximadamente 0% (cerca de 0,3 km²) da área do Geocomplexo, sendo coberta por uma vegetação arbórea, chamando atenção por se tornar visível mesmo na escala utilizada na referida pesquisa (1:50.000).

No gráfico 02 temos um gráfico mostrando ao leitor todas as porcentagens de cada Geofácie com relação ao total da área do município.

Gráfico 02 - Gráfico com as porcentagens das referidas Geofácies

Fonte: Acervo do autor

Geocomplexo Depressão oriental

Este Geocomplexo está localizado somente no município de Coronel Ezequiel, ocupando aproximadamente 1% do município apenas.

O Geocomplexo da depressão oriental constitui-se de apenas duas Geofácies, a “Caatinga arbustiva” e a “Caatinga degradada”. O Geofácia “Caatinga arbustiva” ocupa aproximadamente 17% da área do Geocomplexo estando localizado sobre também o local de desnível abrupto. E o Geofácia “Caatinga degradada” ocupa aproximadamente 83% da área do Geocomplexo, evidenciando assim a grande intensidade da atividade antrópica no Geocomplexo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa apresentou excelentes resultados, que mostram ser coerentes aos critérios utilizados na região estudada. Foi possível compartimentar 12 Geofácies, obtendo êxito no objetivo principal, favorecendo a análise dos municípios em questão, evidenciando as diferentes unidades de paisagem das Geofácies nos municípios de Coronel Ezequiel e Jaçanã

(RN). Além de propiciar uma boa discussão acerca da compartimentação, mostrando o provável motivo da ocorrência de cada fenômeno na área.

O presente trabalho faz parte de uma pesquisa com uma área de estudo maior, mais precisamente todo o estado do Rio Grande do Norte, que por sua vez, terá maior nível de frutos colhidos, em linhas gerais.

REFERÊNCIAS

- AB'SÁBER, Azziz Nacib. **Os Domínios de Natureza do Brasil**: potencialidades paisagísticas. São Paulo, Ateliê Editorial, 2003.
- ALVES, Jose Jakson Amâncio. Caatinga do Cariri Paraibano. **Geonomos**, Belo Horizonte, v. 17, n. 1, p. 19-25, 2009.
- BEROUTCHACHVILI, Nicolas; BERTRAND, Georges. Le Geosysteme ou Systeme territorial naturel. **Revue Géographique des Pyrénées et du sud-ouest**. Toulouse. 1978. p. 167- 180.
- BERTRAND, Georges. Paisagem e Geografia Física global: esboço metodológico. Cruz, Olga (trad.) **Cadernos de Ciências da Terra**. São Paulo: USP-IGEOG, n. 43, 1972.
- BOLÓS, Maria de Bolós I Capdevila. Problemática actual de los estúdios de paisaje integrado. **Revista de Geografia**, Barcelona, v. 15, n. 1 - 2, p. 45 - 68, Dez 1981.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Manual Técnico de Uso da Terra**. 7. ed. Rio de Janeiro: @ibge, 1999.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. 2. ed. Rio de Janeiro: @ibge, 2012.
- CPRM. Serviço Geológico do Brasil. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea estado do Rio Grande do Norte**: diagnóstico do município de Jaçanã. Recife. CPRM/PRODEEM, 2005. 11 p + anexos.
- DINIZ, Marco Túlio Mendonça, et al. Mapeamento Geomorfológico do Estado do Rio Grande do Norte. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, São Paulo, v. 18, n. 4, p.689-701, dez. 2017. Semestral. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.20502/rbg.v18i4.1255>>. Acesso em: 26 jun. 2018.
- DINIZ, Marco Túlio Mendonça; Oliveira, George Pereira de. Compartimentação e Caracterização das Unidades de Paisagem do Seridó Potiguar. **Brazilian Geographical Journal: Geosciences and Humanities research medium**, Ituiutaba, v. 6, n. 1, p. 291-318, jan./jun. 2015.
- DINIZ, Marco Túlio Mendonça; PEREIRA, Vitor Hugo Campelo. Climatologia do estado do Rio Grande do Norte, Brasil: Sistemas Atmosféricos Atuentes e Mapeamento de Tipos de Clima. **Boletim Goiano de Geografia (Online)**, v. 35, p. 488-506, 2015.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades@**, 2010. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/serra-negra-do-norte/panorama>>. Acesso em: 20 de junho de 2018.
- NASCIMENTO, F. R.; SAMPAIO, J. L. F. Geografia Física, Geossistemas e Estudos Integrados da Paisagem. **Revista da Casa de Geografia de Sobral**. Sobral, v. 6/7, n. 1, 2005.

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006. 259 p.

SILVA, Sandro Damião Ribeiro da. **Delimitação de unidades da paisagem do litoral setentrional potiguar e adjacências**. 2018. 131 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia. Natal, 2018.